This electronic version (PDF) was scanned by the International Telecommunication Union (ITU) Library & Archives Service from an original paper document in the ITU Library & Archives collections.

La présente version électronique (PDF) a été numérisée par le Service de la bibliothèque et des archives de l'Union internationale des télécommunications (UIT) à partir d'un document papier original des collections de ce service.

Esta versión electrónica (PDF) ha sido escaneada por el Servicio de Biblioteca y Archivos de la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT) a partir de un documento impreso original de las colecciones del Servicio de Biblioteca y Archivos de la UIT.

هذه النسخة الإلكترونية (PDF) للاتصالات الدولي الاتحاد في والمحفوظات المكتبة قسم أجراه الضوئي بالمسح تصوير نتاج (ITU) والمحفوظات المكتبة قسم في المتوفرة الوثائق ضمن أصلية ورقية وثيقة من نقلاً.

此电子版（PDF版本）由国际电信联盟（ITU）图书馆和档案室利用存于该处的纸质文件扫描提供。

Настоящий электронный вариант (PDF) был подготовлен в библиотечно-архивной службе Международного союза электросвязи путем сканирования исходного документа в бумажной форме из библиотечно-архивной службы МСЭ.

© International Telecommunication Union

JOURNAL TÉLÉGRAPHIQUE

PUBLIÉ PAR

LE BUREAU INTERNATIONAL

DES

ADMINISTRATIONS TÉLÉGRAPHIQUES.

Abonnements (port compris).

Un an: Suisse, fr. 4,40; Europe, Algérie, Egypte, Tunisie, Chine, Indes britanniques et néerlandaises, colonies françaises, Siam, Japon, Etats-Unis, Canada, Antilles, Amérique du Sud, Australie, fr. 5; Cap de Bonne-Espérance, Natal, 7.

Un numéro isolé, fr. 0,40, port non compris.

Avis.

Le montant de l'abonnement doit être transmis franco au Bureau International des Administrations télégraphiques à Berne, au moyen d'un mandat sur la poste, ou à défaut, d'une traite à vue sur la Suisse.

L'on peut s'abonner par l'intermédiaire des bureaux de poste, dans les pays où ce service d'abonnement est organisé.

XVI^e Volume. — 24^e année. **N° 12.** ***Berne, 25 Décembre 1892.***

AVIS.

Nous serions reconnaissants aux Administrations qui auraient quelque modification à apporter au nombre des abonnements qu'elles ont souscrits, de vouloir bien nous en prévenir le plus tôt possible, pour nous permettre de prendre, en temps utile, les dispositions en rapport avec le chiffre du tirage à effectuer. Nous prions aussi ceux de nos abonnés qui reçoivent le „Journal télégraphique“ directement et dont l'abonnement expire à la fin de cette année, de nous faire parvenir le plus tôt possible, le montant de leur renouvellement en un mandat de poste à l'adresse du ***Bureau international des Administrations télégraphiques à Berne.***

Pour le prix et les conditions d'abonnement, voir les indications données en tête du Journal.

SOMMAIRE.

I. Le „Rapporteur (der Zwischenträger)“ de Siemens, par M. le Prof. Dr. Ed Zetzsche. — II. Perfectionnements de l'appareil Hughes. Note de Jul. H. West. Extrait de l'*Elektrotechnische Zeitschrift*. — III. Etudes et travaux de l'office technique du Département des postes et télégraphes de l'Empire allemand. — IV. Le câble de l'Océan Pacifique. — V. Les télégraphes dans la Bolivie. — VI. Nécrologie: Werner von Siemens. — VII. Bibliographie: Progrès de l'électrotechnique, par M. le Dr. K. Strecker; Annuaire de l'électricité et des industries électriques, 1892; Rapport sur les délibérations du Congrès international des électrotechniciens à Francfort s. M. — VIII. Sommaire bibliographique. — IX. Nouvelles.

Le „Rapporteur (Der Zwischenträger)“ de Siemens.

Lors de l'Exposition universelle de Vienne, en 1873, j'ai fait pour le *Journal télégraphique* un rapport détaillé sur la „section historique“ des objets du domaine télégraphique qu'avait exposés l'Administration des télégraphes de l'Empire allemand. Dans ce rapport j'ai fait aussi mention (vol. n° 2, p. 375 et 403) du translateur que M. Werner Siemens a adjoint en 1847, sous le nom de „rapporteur (Zwischenträger)“, à son système de télégraphe à cadran, avec interruption automatique. Au sujet de ce rapporteur, on trouve aux pages 24 et 25 du deuxième volume de la deuxième édition parue en 1891 de l'ouvrage: „Wissenschaftliche und technische Arbeiten von Werner Siemens (œuvres scientifiques et techniques de M. Werner Siemens)“ le passage ci-après: [1])

[1]) A la demande de l'auteur, nous reproduisons ci-après le texte original du dit passage:

„Dieser Zwischenträger funktionirte sehr gut; seine Spezial-
„konstruktion scheint später gänzlich — sogar bei seinem Er-
„finder Werner Siemens — in Vergessenheit gerathen zu sein, und
„es hat sich trotz aller Bemühungen ganz Authentisches über
„seine Konstruktion bis jetzt nicht ermitteln lassen. Das Ori-
„ginalexemplar ist schwerlich noch erhalten; eine dem Berliner
„Postmuseum gehörige, 1881 in Paris ausgestellte und von
„Herrn Prof. E. Zetzsche 1877 in seinem Handbuche der elek-
„trischen Telegraphie (Bd. I, S. 529) sowie 1881 in der Elektro-
„technischen Zeitschrift (S. 362 u. 500) beschriebene Nachbil-
„dung beruht auf späteren, wahrscheinlich nicht ganz zutreffenden
„Angaben; insbesondere ist es sogar fraglich, ob der Apparat
„den a. a. O. als wesentlichen Theil angeführten gabelförmigen
„Schieber wirklich enthalten hat. Die bisherigen, freilich noch
„nicht abgeschlossenen Nachforschungen führen zu der Ver-
„muthung, dass jener Zwischenträger bereits die reine Doppel-
„Relais-Translation verwirklichte, wie sie in Fig. 12 schematisch
„dargestellt ist.“

ARCHIVES U.I.T. GENÈVE

„ Ce translateur fonctionnait très bien; les particu-
„ larités de sa construction paraissent toutefois avoir été
„ plus tard oubliées même par leur inventeur, M. Werner
„ Siemens, et malgré de nombreuses recherches, on
„ n'est pas parvenu à retrouver des renseignements au-
„ thentiques sur la construction de cet appareil. Son
„ type original n'existe probablement plus. Une imita-
„ tion appartenant au Musée Postal de Berlin qui a
„ été exposée en 1881 à Paris et décrite en 1877 par
„ M. le Prof. Zetzsche dans son Manuel de la télégra-
„ phie électrique (vol. I, p. 529) et plus tard, en 1881,
„ dans l'*Elektrotechnische Zeitschrift* (p. 362 et 500),
„ est basée sur des données postérieures qui ne sont
„ probablement pas entièrement exactes; en particulier,
„ il est même douteux que le „ rapporteur " ait été
„ pourvu du curseur fourcheté que l'on a représenté au
„ lieu cité comme la partie essentielle du dit appareil.
„ Les recherches faites jusqu'ici ne sont, il est vrai,
„ pas encore closes, mais elles permettent déjà d'ad-
„ mettre que le „ rapporteur " était une réalisation du
„ vrai système de la double translation à relais, tel
„ qu'il est représenté schématiquement par la fig. 12."

D'après une information que M. le Conseiller d'Etat privé Werner von Siemens a eu l'obligeance de me donner tout récemment, il n'est malheureusement pas possible de continuer pour le moment les recherches relatives au „ rapporteur." Je crois, par conséquent, devoir communiquer déjà maintenant ce en quoi je puis contribuer à l'éclaircissement de la question. Mais il faut espérer qu'on arrivera par de nouvelles investigations à une élucidation complète. [1])

1. J'ai déjà dit expressément et mentionné avec regret „ que le „ rapporteur " ne figurait pas à l'Exposition de Vienne de 1873 " dans le rapport que j'avais fait à cette époque pour le Journal international de l'Exposition qui était publié comme supplément de la *Neue Freie Presse.* Ce rapport a été ensuite reproduit dans la deuxième livraison de l'Annexe au Bulletin officiel de l'Administration des télégraphes de l'Empire allemand. La liste officielle du même Office ne fait également aucune mention du „ rapporteur." Plusieurs des objets indiqués dans cette liste — entr'autres aussi „l'avertisseur intermédiaire" (der Zwischenwecker; voir mon Manuel, 1er vol., p. 235) faisant partie du système de télégraphe à cadran avec interruption automatique de W. Siemens — avaient été exposés à Londres en 1851; ne se pourrait-il pas que le „ rapporteur " eût aussi figuré à cette exposition et qu'il fût resté ensuite à Londres chez Siemens Brothers?

2. Mon rapport pour le *Journal télégraphique* (vol. 2, p. 367) m'engagea à faire le „ Court abrégé de l'histoire de la télégraphie électrique" qui parut en 1874, et dans lequel je crus convenable de donner un exposé détaillé du „ rapporteur." La description et le dessin donnés dans cet ouvrage (p. 58) sont une reproduction fidèle des renseignements que m'avait déjà précédemment donnés M. Werner Siemens lui-même, par une lettre datée du 19 Novembre 1873, et cela précisément à l'époque où je rédigeais mon rapport pour le *Journal télégraphique,* et j'ai reproduit ces renseignements dans mon Abrégé, après y avoir été autorisé par M. Siemens au mois de Mai 1874. Ce n'est qu'en 1877 que la description a passé de l'Abrégé dans le 1er volume de mon Manuel (p. 529) et de là, en 1881, dans le catalogue C de Siemens et Halske.

3. Que *l'imitation* appartenant au Musée Postal de Berlin ait été exposée en 1881 à Paris, cela me paraît absolument impossible; car, c'est seulement au mois de Mars 1882 qu'à la suite de la mission qui m'avait été confiée par l'Office des postes de l'Empire j'ai entamé, en vue de l'achat pour le Musée Postal d'appareils présentant un intérêt historique, des pourparlers avec différentes maisons industrielles, et entr'autres avec MM. Siemens et Halske pour la fabrication d'une imitation du „ rapporteur " de M. W. Siemens, mais (d'après une lettre du 25 Mars 1882) on ne parvint pas, malgré toutes les recherches faites dans l'établissement, à découvrir l'appareil dont il s'agit. Par conséquent, l'imitation du „ rapporteur " qui se trouve au Musée Postal doit avoir été construite d'après la description que j'en avais faite dans mon Manuel, et ce n'est certainement pas l'inverse qui a eu lieu, c'est-à-dire que ma description n'a pas été faite d'après l'imitation du „ rapporteur " primitif.

4. Si, par contre, le type *original* du „ rapporteur " avait été exposé à Paris en 1881, je n'aurais certainement pas manqué de vérifier, par un examen de l'appareil, l'exactitude de ma description, bien que je ne pusse avoir, encore à cette époque, aucun motif d'en douter, vu la source d'où j'avais puisé mes renseignements. Mais il est assez peu vraisemblable que l'original ait disparu après l'exposition et avant le mois de Mars 1882, et l'on peut présumer qu'il n'a été exposé ni à Paris en 1881 ni en 1873 à Vienne. Il est vrai que dans ce cas, on pourrait me reprocher d'avoir employé une expression en quelque sorte incorrecte dans le passage relatif à cet appareil de mon rapport sur l'Exposition de Paris qui a paru dans

---

[1]) Malheureusement une mort soudaine vient, sur ces entrefaites, d'emporter M. Werner von Siemens; nous ajouterons donc encore ici que ce dernier avait espéré qu'on trouverait une explication complète de l'affaire dans les actes de la commission de l'Etat-major, qui doivent avoir été transmis au Ministère du Commerce dans le courant de l'été de l'année 1848.

l'*Elektrotechnische Zeitschrift* (1881, p. 500). D'un autre côté, si l'on considère le but de l'organisation de cette section historique, il est difficile de s'expliquer pour quelle raison on n'aurait pas exposé le type original du „rapporteur“ à l'Eposition de Vienne de 1873 s'il avait encore existé à cette époque (et même encore en 1881).

5. Ce qui a provoqué les doutes sur l'exactitude des indications qui ont servi à la construction de l'imitation qui appartient au Musée Postal, c'est principalement la circonstance que „cette imitation ne fonctionne pas, tandis que le „rapporteur“ avait pourtant bien fonctionné au concours de 1848.“

6. Quant à la supposition que „ce rapporteur était déjà une réalisation de la véritable double translation à relais“ on peut lui opposer le fait que, lorsque MM. Siemens et Halske furent chargés en 1849 de la construction des télégraphes Morse, M. Halske avait déjà disposé, il est vrai, ces télégraphes pour la translation, mais seulement *dans un sens,* au moyen d'un double commutateur à manivelle (v. mon Abrégé p. 57 et la note de M. L. Galle dans le Journal de mathématique et de physique, de Schlœmilch, 1856, p. 98; Schellen, le télégraphe électro-magnétique, 3e édit., p. 270) et sans mettre par conséquent la terre en communication avec l'une des vis du relais. Il est vrai que M. le Dr. Werner Siemens m'écrivait aussi, le 19 Novembre 1873, qu'il ne s'était pas lui-même beaucoup soucié du télégraphe Morse, dans la pensée qu'il lui serait bientôt possible de remplacer ce système par le télégraphe imprimeur.

Mais il y a une considération qui l'emporte sur toutes les précédentes: c'est précisément la présence du *curseur fourcheté* et la disposition par laquelle les deux lignes étaient reliées — mais jamais les deux à la fois — précisément *par l'intermédiaire de ce curseur* à la pile commune installée *à sa proximité* et de là à la terre, qui a permis le fonctionnement du système avec *l'interruption automatique* et qui a assuré la connexité exacte et permanente des deux lignes. En supprimant ce curseur et en adoptant la disposition représentée par la fig. 12, c'est-à-dire la double translation ordinaire à relais et pour appareils Morse à courant de travail, et avec l'emploi d'une pile commune (v. *Journal télégraphique,* vol. III, page 390, fig. 29), les deux lignes auraient été rendues indépendantes l'une de l'autre dans une mesure qui aurait sérieusement compromis la réussite de la translation; cet arrangement aurait en outre supprimé une particularité du rapporteur que l'inventeur lui-même signalait comme *un défaut,* dans sa lettre du 19 Novembre 1873, à savoir: „que c'était toujours le bureau qui avait terminé la transmission qui devait la recommencer.“

Dresde, Novembre 1892. Ed. ZETZSCHE.

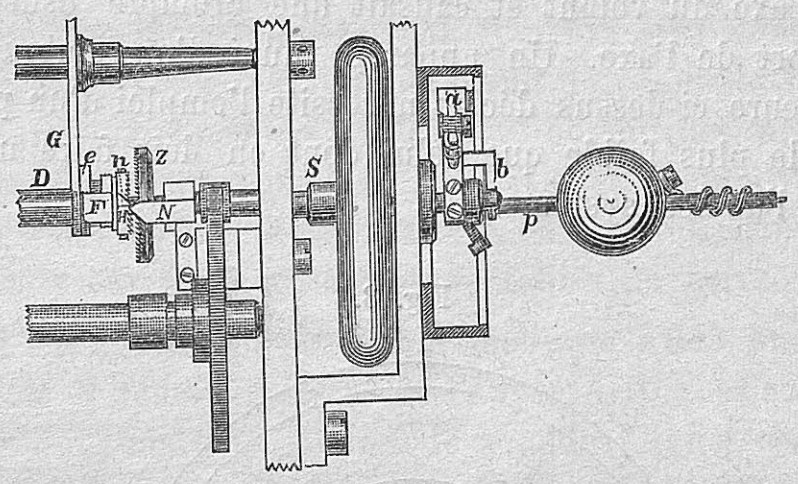
Perfectionnements de l'appareil Hughes.

Note de Jul. H. WEST.

(Extrait de l'*Elektrotechnische Zeitschrift* Numéro 31, du 29 Juillet 1892).

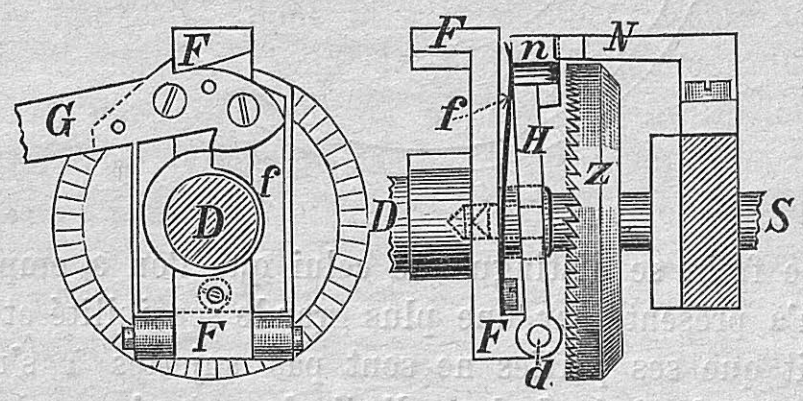
Pour améliorer le fonctionnement de l'appareil télégraphique Hughes, la maison Siemens et Halske à Berlin a exécuté quelques nouvelles pièces dont nous donnons ci-après les détails essentiels. Ces deux pièces concernent l'embrayage de l'axe d'impression et le frein.

Fig. 1.



La fig. 1 montre le profil vertical de ces pièces et des parties adjacentes de l'appareil; la fig. 2 représente l'embrayage vu de face et de côté, et la fig. 3 montre le frein vu du dos de l'appareil.

Fig. 2.

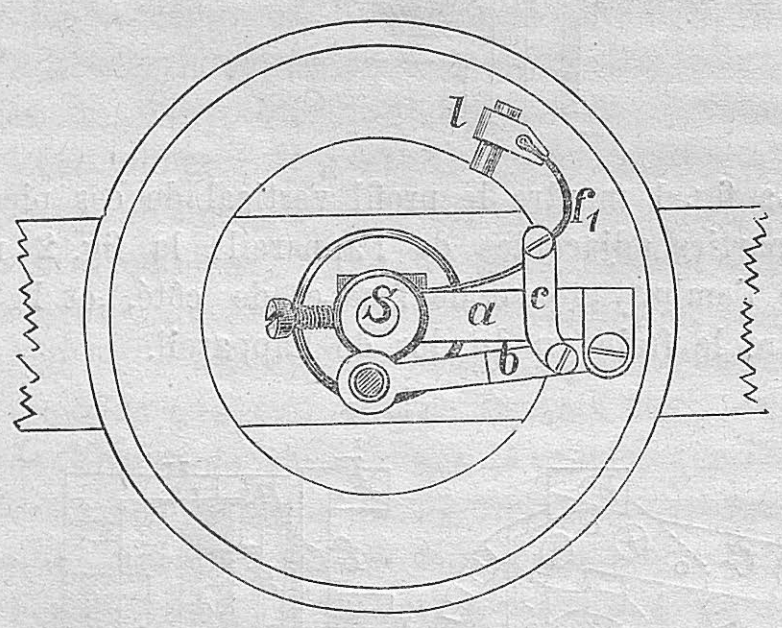


Sur l'axe du volant S est fixée une roue dentée Z dans laquelle s'engrènent les dents de la pièce H; cette dernière est reliée par une espèce de charnière à la pièce fixe F montée sur l'axe d'impression D et par la pression exercée par le ressort *f* elle s'engrène dans Z; l'engrenage est un peu conique et dirigé dans le sens du pivot *d* de la pièce H. Comme prolongement de la dent moyenne la pièce H est munie, à son sommet, d'un nez *n* qui remonte ce qu'on appelle le plan incliné de la pièce N fixée sur le support de l'axe

d'impression et desengrène ainsi H de la roue Z. L'axe d'impression est alors arrêté, de la même manière que précédemment, par le levier G. Quand l'armature de l'électro-aimant vient à se détacher, la tête du levier G s'incline; H obéissant alors à la pression du ressort *f*, son nez *n* descend en glissant le long du second plan incliné de la pièce N ce qui donne, encore avant l'embrayage, à l'axe d'impression un mouvement rotatoire dans le sens de l'évolution que le poids vient ensuite à produire.

Le plan incliné a le but d'atténuer la secousse de l'embrayage et de diminuer en même temps la quantité d'énergie à tirer du rouage pour le fonctionnement de l'axe d'impression; sa disposition axiforme présente, en comparaison de la disposition radiale qu'on lui donnait jusqu'ici, cet avantage qu'elle élimine la pression latérale du ressort du cliquet, qui agissait inégalement sur l'axe du volant et causait une prompte usure du support de l'axe. Un appareil muni d'un embrayage du genre ci-dessus décrit nécessite l'emploi d'un poids mobile plus faible que celui dont on doit faire usage avec l'ancien système.

Fig. 3.



Le frein se distingue de celui que l'on a employé jusqu'à présent, par une plus grande sensibilité et par le fait que ses parties ne sont pas sujettes à s'user. Le levier de frein *b* dans l'œil duquel s'accroche la tige du pendule *p* est en liaison mobile avec le levier *a* assujetti à l'axe du volant et sur lequel est fixé le ressort plat f_1 qui tient le bloc du frein *l*. Quand le levier *b* oscille en dehors, lorsque le rouage est en mouvement, ses palettes entraînent avec lui le ressort *f*, qui presse alors le bloc *l* contre la calotte.

Comme le ressort *f* peut se déployer, le pivot de *l* n'est pas fixe, mais se meut au dehors en suivant la surface de contact de *a* et de *f*. Les proportions ont été choisies de telle façon que lorsque l'oscillation du levier *b* s'accroît dans une mesure uniforme, le mouvement du bloc du frein *l* vers l'extérieur devient de plus en plus faible.

Etudes et travaux de l'Office technique du Département des postes et télégraphes de l'Empire allemand.

Nous trouvons dans le dernier Rapport du Reichs-Postamt les renseignements ci-après sur les travaux de l'Office technique des télégraphes, pendant la période du 1er Juillet 1889 au 31 Mars 1892.

Les locaux de l'Office technique dans les bâtiments N° 35—36 de la rue d'Oranienburg ont été augmentés de 7 chambres au 1er et de 4 au 2e étage, parce que les travaux d'expérimentation exigeaient une extension considérable de l'espace qui leur avait été réservé au début. Aujourd'hui, les bureaux se trouvent installés au 1er étage; les chambres du 2e étage servent de dépôt pour la collection d'appareils et d'autres moyens d'enseignement, et pour ses expériences l'Office technique a 10 salles spécialement ameublées et outillées, non compris 3 autres salles dans lesquelles se trouvent les machines, les piles et un atelier de mécaniciens.

L'Office technique occupe actuellement, y compris les salles de collections, 25 pièces qui sont réparties sur 4 étages.

Pour la communication entre les différents postes de travail des salles d'expérimentation, on a créé un réseau très complexe de conducteurs pour des courants faibles et pour des courants énergiques.

Eu égard à l'extension de sa tâche, le personnel permanent de l'Office technique a été augmenté d'un aide-ingénieur et d'un fonctionnaire subalterne. Pour les études scientifiques et techniques, les ingénieurs en chef ont temporairement sous leurs ordres deux ouvriers auxiliaires.

Un mécanicien spécial est chargé de l'entretien des collections et de la fabrication des instruments d'expérimentation d'une construction simple.

Depuis le 1er Juillet 1889 jusqu'au 31 Mars 1892, l'Office technique a instruit, principalement dans la science des mesures électriques, 26 jeunes fonctionnaires qui voulaient se vouer spécialement au service télégraphique; ils ont été initiés, en outre, à d'autres travaux techniques par les fonctionnaires permanents des bureaux.

Les ingénieurs en chef et deux ingénieurs ont consacré ensemble 19 heures par semaine à l'enseigne-

ment des deux cours de l'Ecole des postes et des télégraphes. L'enseignement s'est étendu sur la physique, la mécanique, la télégraphie, les mesures électriques, la construction des lignes télégraphiques, et a été complété par des exercices pratiques.

Le contrôle de réception des nouveaux appareils télégraphiques et téléphoniques a été effectué par un ingénieur des télégraphes avec l'assistance du chef de l'atelier des appareils.

Quand il s'agit de l'examen d'instruments de mesures électriques ou de la détermination des qualités électriques d'appareils de service, tels que par exemple des commutateurs téléphoniques, c'est le bureau des ingénieurs seul qui en est chargé.

L'Office a également procédé à l'examen du matériel de construction télégraphique; les études électriques et mécaniques que cet examen a comportées ont été très complexes. Comme il n'existait encore aucun moyen pour déterminer exactement la capacité d'isolation des doubles cloches de porcelaine, l'Office technique a imaginé et construit lui-même un instrument qui satisfait entièrement à ce but; les expériences ont donné des résultats qui permettent de déterminer sûrement et exactement la valeur pratique des isolateurs.

Un autre travail important de l'Office technique consiste dans le contrôle des câbles télégraphiques et téléphoniques que la maison Siemens et Halske fournit au Reichs-Postamt. Ce contrôle occupe ordinairement un ingénieur pendant deux jours de la semaine. On a examiné le matériel des lignes intérieures de 506 postes et 347 câbles, dont 160 câbles téléphoniques à 28 conducteurs.

En fait de grandes communications souterraines et sous-marines, l'Office technique a effectué l'examen des lignes de Dresde à Hof, de Strasbourg à Mulhouse, de Schillinghœrn à Heligoland, d'Emden à Greetsiel, de Greetsiel à Borkum et le câble terrestre de Borkum.

Il a, en outre, régulièrement mesuré les huit grands câbles souterrains qui aboutissent à Berlin et le câble sous-marin à Gjedser. On a localisé des défauts sur 7 sections de câbles, et sur 13 autres on a réussi à déterminer la cause du défaut. On a de nouveau déterminé et calculé la résistance normale de 51 autres sections, après leur réparation ou pour d'autres raisons.

Dans le but d'obtenir un aperçu comparatif de la capacité de transmission des différents câbles actuellement en usage, l'Office technique a établi des courbes pour la vitesse de transmission basées sur des mesures très exactes.

L'étude et la comparaison des résultats des mesures opérées depuis un certain nombre d'années ayant fait ressortir l'importance de la fixation d'un coefficient de température pour la gaîne de gutta-percha, on a fait à cet égard une série d'expériences préliminaires sur le câble de Berlin à Schœneberg.

La nouvelle ligne sous-marine d'Emden à Bacton a servi à une étude de l'induction réciproque des conducteurs et de la vitesse de transmission, dans le but d'obtenir des données pratiques pour l'exploitation de ce long câble à conducteurs multiples. Pour le câble de Hoyer à Arendal on a construit, afin de perfectionner son fonctionnement, des résistances à forte self-induction que l'on a ensuite intercalées en dérivation sur la dite ligne.

On a effectué les mêmes arrangements et améliorations pour un certain nombre de postes têtes de ligne et de translations sur des lignes souterraines.

Les rhéostats des bureaux pourvus de systèmes pour les mesures de câbles doivent toujours être contrôlés à des intervalles réguliers au point de vue de la sûreté de leur fonctionnement, si l'on veut obtenir des mesures exactes. L'Office technique a, à cet effet, soumis 18 appareils de mesure à un examen minutieux dont les résultats ont servi au calcul de tables de corrections.

Il est également parvenu à améliorer d'une manière sensible le fonctionnement de l'appareil Hughes sur des lignes sous-marines et sur de grandes lignes souterraines, à la suite d'expériences qu'il a faites en intercalant près de l'électro-aimant du poste d'émission une dérivation temporaire franche d'induction et en même temps dans la ligne une dérivation permanente avec propre induction.

Pour étudier la marche du courant dans les lignes et les appareils, dont la connaissance exacte est de toute importance pour le perfectionnement du service et des appareils, on a construit un instrument spécial pour la mesure des ondes électriques, au moyen duquel on peut déterminer par le galvanomètre la tension et la force du courant, à chaque nouvelle phase d'une onde électrique.

A la suite de ces essais, on a pu étudier d'une manière plus complète et plus exacte que précédemment la marche du courant dans les lignes télégraphiques et les phénomènes électriques qui se produisent dans les circuits téléphoniques et dans les appareils. Ces recherches, qui ne sont pas encore terminées, ne manqueront pas d'avoir des résultats très utiles pour le service téléphonique.

Pour l'exécution de ces expériences, l'Office technique a fait construire une machine à courants alternatifs, dont la vitesse de rotation peut être poussée à 3000 évolutions par minute. Cette machine produit

des courants ayant exactement la forme d'un sinus et jusqu'à 1200 vibrations par seconde.

On a aussi étendu les expériences téléphoniques aux câbles souterrains, en intercalant dans leur circuit des lignes aériennes de bronze; on a étudié les effets de l'induction dans les lignes de bronze disposées en boucles ainsi que les mesures à adopter pour soustraire les lignes téléphoniques à l'influence de l'induction, la connaissance exacte de toutes ces conditions étant devenue très nécessaire par suite de l'extension constante du réseau téléphonique et des installations de lignes à forts courants.

Les exigences du service téléphonique démontrant de plus en plus l'avantage des câbles de faible capacité, et comme il existe déjà, à cet égard, des types de câbles isolés au moyen de ficelle et de papier, l'Office technique a effectué plusieurs essais de ces câbles pour en déterminer la valeur pratique. Afin d'obtenir un nouvel élément pour l'appréciation des appareils téléphoniques, il a aussi mesuré la self-induction d'un grand nombre d'appareils des systèmes les plus en usage.

L'Office technique a eu également à examiner d'une manière approfondie, tant au point de vue théorique que sous le rapport pratique, une quantité de nouveaux éléments, de nouveaux appareils et de nouveaux dispositifs d'installation pour le travail au Morse et au Hughes, ainsi que pour le service téléphonique dont l'introduction avait été proposée de différentes parts au Reichs-Postamt. Une série d'expériences faites au sujet du mode de construction des relais ont abouti à un projet d'un nouveau système de relais qui, dans l'application pratique, s'est montré supérieur aux relais jusqu'alors en usage.

Il a également entrepris la tâche importante de trouver un moyen de contrôler le nombre des conversations qui s'échangent sur les lignes téléphoniques, et ses études l'ont conduit en premier lieu à la construction d'un compteur de temps à l'usage des bureaux téléphoniques urbains. Les travaux de l'Office technique dans cette direction ont aussi embrassé l'examen de différents systèmes de compteurs de conversations.

Les expériences entreprises en vue de la substitution des accumulateurs aux générateurs de courant actuellement en usage ont été poursuivies avec un résultat très satisfaisant. Elles ont eu pour première conséquence que l'Administration a remplacé, au bureau central de Berlin, 9345 éléments cuivre-zinc (sur les 10 mille que cette station possède) par deux batteries d'accumulateurs ayant chacune 80 éléments.

Au début, on chargeait ces accumulateurs au moyen des conducteurs des usines électriques de Berlin, mais après avoir construit des batteries de plus faibles dimensions, on a réussi à effectuer cette charge, d'une manière plus simple, par l'emploi de piles à cuivre. Ces essais ont été continués sur une plus grande échelle et permettent d'espérer qu'on trouvera bientôt un générateur simple et excellent pour les bureaux principaux des télégraphes.

Le Bureau des Ingénieurs a été aussi appelé à examiner et à calculer des plans et des devis pour l'établissement d'installations électriques dans les locaux du service postal, pour des installations de chauffage, de tubes pneumatiques, de machines, ainsi que de paratonnerres.

En considération de la grande importance des fils de terre, dont les conditions et l'action ne sont pas encore suffisamment connues sous tous les rapports, on a fait de vastes expériences sur le degré d'action de fils de terre de différentes espèces et posés dans des couches de terre différentes.

Enfin c'est à l'Office technique qu'a incombé la rédaction des projets d'instructions de service, notamment dans le domaine des mesures électriques, ainsi que du rapport sur les décisions de l'assemblée des experts pour l'introduction d'un pas de vis uniforme dans la petite mécanique. Il a été aussi chargé des travaux pour la participation de l'Administration à l'Exposition internationale d'électricité à Francfort sur le Mein, et ses fonctionnaires ont également collaboré à la tâche de la Commission d'examen.

Le câble de l'Océan Pacifique.

(D'après les documents contenus dans le Rapport présenté aux deux Chambres du Parlement par le Département des postes et des télégraphes de Victoria, pour l'année 1891.)

Quelques mois seulement viennent de s'écouler depuis que la tombe s'est refermée sur la dépouille mortelle de M. Cyrus Field et nous apprenons qu'un projet dont il a été le premier promoteur, celui de la jonction télégraphique de l'Australie à l'Amérique du Nord, a fait récemment un grand pas vers sa réalisation.

C'est déjà en 1871 que M. Cyrus Field avait conçu et publié le projet de relier, à travers l'Océan Pacifique, les Etats-Unis à l'Australie ainsi qu'à la Chine et au Japon. Dans ce projet, la communication avec l'Australie comportait la pose de 4 câbles, le premier, commun avec un des projets de la ligne de Chine, allant de San Francisco à Honolulu (îles Sandwich), le second de Honolulu aux îles Fidji, le troisième des îles Fidji à la Nouvelle Calédonie, et le dernier enfin de la Nou-

velle Calédonie à Brisbane, la capitale de la colonie australienne de Queensland. Mais cette vaste conception resta à l'état de projet, aucune Société ne s'étant formée pour en assurer l'exécution. Probablement dans la pensée qu'elle pourrait se réaliser dans un avenir plus ou moins éloigné, le Gouvernement des Etats-Unis fit bien effectuer par deux de ses bâtiments, le *Tuscarora* et le *Challenger,* de nombreux sondages pour reconnaître les fonds les plus appropriés à la pose des câbles sous-marins, tant sur la route de San Francisco au Japon et à la Chine que sur celle de Honolulu à Sydney en passant par les îles Fidji. Mais après ces sondages qui furent effectués pendant les années 1873 à 1876, tout retomba dans le silence.

A cette époque, les colonies australiennes étaient occupées à l'achèvement de leur réseau sous-marin intercolonial et au doublement de leur jonction avec l'Europe par les Indes, une œuvre bien plus importante à leurs yeux que la communication avec l'Amérique du Nord, en considération des grands intérêts commerciaux et politiques qui les rattachent à leur métropole et à son grand Empire des Indes. Quant aux Etats-Unis, si leur intérêt à se créer des relations télégraphiques directes et indépendantes avec la Chine et le Japon ne leur a pas paru assez puissant pour justifier les sacrifices que l'établissement de ces communications leur aurait imposés, on ne pouvait, à plus forte raison, s'attendre à ce qu'ils tentassent l'entreprise des câbles plus étendus et moins alimentés de San Francisco à l'Australie.

Plusieurs années s'écoulèrent avant que le projet du câble du Pacifique fût remis sur le tapis, mais il n'avait pourtant pas été abandonné, car en 1876, encore, M. Lemire, inspecteur des télégraphes de la Nouvelle Calédonie le rappelait et suggérait pour sa réalisation la réunion d'une Conférence internationale.

Pendant ce temps, le Canada avait terminé l'établissement de la grande ligne télégraphique qui traverse tout son territoire, depuis les côtes de l'Atlantique jusqu'à celles de l'Océan Pacifique, et cette œuvre avait éveillé dans le peuple canadien le désir d'obtenir une jonction télégraphique directe, d'un côté, avec la métropole, et, de l'autre, avec l'Australie. Ces aspirations avaient trouvé un écho sympathique dans les colonies australiennes, où l'on se plaignait vivement de l'insuffisance des communications avec l'Europe.

C'est sous ces auspices que se fonda, en 1886, en Angleterre, la Société Pacific Telegraph C°, Limited, avec un capital de 50 millions de francs, en actions de 250 francs, dans le but d'établir, maintenir et exploiter une communication télégraphique entre l'Australie, la Nouvelle Zélande et d'autres îles de l'Australasie, de l'Océan Pacifique et les autres continents.

La nouvelle Société trouva, pour son projet, de forts auxiliaires dans la presse et l'opinion publique du Canada, ainsi que des colonies orientales de l'Australie. Secondées par la C^ie^ canadienne du Chemin du Pacifique, ses ouvertures obtinrent un accueil favorable auprès du Gouvernement candien qui les communiqua au Gouvernement métropolitain. Celui-ci, qui n'avait, de son côté, également pas perdu de vue la question, la signala à l'attention de la Conférence des Gouvernements coloniaux qu'il avait convoquée en 1887 à Londres dans le but de traiter et examiner toutes les questions présentant un intérêt commun pour les différentes parties de l'Empire.

Dans cette Conférence, les difficultés de la pose furent relevées. Le point principal d'argumentation était l'impossibilité de l'immersion d'un câble, à cause de la grande profondeur des eaux et de la configuration accidentée et rocheuse du fond de l'Océan Pacifique.

Tout en sympathisant avec les promoteurs de l'idée de l'établissement d'un câble à travers l'Océan Pacifique, le Posmaster General, alors M. Raikes, déclara que le Gouvernement anglais ne prêterait pas son concours à la réalisation du projet, dans la pensée qu'il ne pouvait se constituer le concurrent de la Compagnie déjà existante. Pour écarter cette difficulté, les représentants de la Compagnie du câble du Pacifique soumirent à la Conférence une proposition tendant à l'amalgamation des différents systèmes télégraphiques des colonies australiennes sous une seule Administration, en même temps qu'à l'immersion d'un câble à travers l'Océan Pacifique, ainsi qu'au rachat éventuel du réseau des câbles existants.

Après un examen de cette proposition la Conférence des Gouvernements coloniaux reconnut, par une résolution prise à l'unanimité, l'importance que présentait pour les intérêts maritimes et coloniaux de l'Empire, l'établissement d'une jonction télégraphique de l'Australie au Canada et décida de demander au Gouvernement métropolitain de procéder à de nouveaux sondages pour s'assurer de la possibilité de la réalisation de ce projet.

Les démarches faites à ce dernier égard auprès de l'Amirauté britannique restèrent infructueuses.

Sur ces entrefaites le Postmaster General de la Nouvelle Zélande, Sir Julius Vogel, avait également soumis aux Gouvernements des colonies australiennes un projet analogue à celui des représentants de la Compagnie du câble du Pacifique, dans lequel il exposait vivement l'insuffisance des communications télégraphiques de l'Australie, la cherté excessive des télé-

grammes internationaux et la nécessité d'une jonction avec l'Amérique pour le développement du commerce australien.

Sur ces entrefaites, l'Eastern Extension C° fit des propositions dans le sens de la réduction à 5 fr. des taxes entre l'Australie et l'Europe.

Ces différentes propositions, ainsi que celle de la Compagnie du câble du Pacifique furent examinées et discutées par la Conférence postale et télégraphique des colonies australiennes qui s'était réunie à Sydney au mois de Janvier 1888.

Les résolutions prises par cette Assemblée furent les suivantes:

„ 1° Toutes les colonies australiennes étant intéressées au maintien de la communication télégraphique avec la Grande-Bretagne, la Conférence est d'avis que chacune d'elles devrait contribuer, en proportion de sa population, à la subvention payée à l'Eastern Extension Company par les colonies actuellement contractantes, et qu'il y aurait lieu de procéder à la répartition entre toutes les colonies représentées à la Conférence, des frais résultant de l'entretien des câbles établissant la communication télégraphique avec la Tasmanie et la Nouvelle Zélande;

„ que la Grande-Bretagne doit être invitée à participer au paiement de la subvention accordée à l'Eastern Extension C° en ce qui concerne les câbles desservant les correspondances échangées avec le Royaume-Uni;

„ le tout sous la réserve que les colonies qui paient actuellement ou qui consentiront à payer les subventions de la manière ci-dessus prévue, auront le droit de racheter en tout temps, après un avertissement donné à la Compagnie dans les conditions fixées par un arrangement subsidiaire, tous les câbles australiens de l'Eastern Extension Company.

„ 2° La Conférence est d'avis qu'il serait désirable que l'on procédât à l'étude d'un tracé convenable pour l'immersion d'un câble dans l'Océan Pacifique, par la voie de Vancouver, et quel es frais de cette étude soient supportés en commun par la Grande-Bretagne, le Canada et les colonies australiennes représentées à la Conférence. Cela ne doit cependant pas être interprété comme un engagement, pris par aucune des colonies, d'accepter les propositions de la Pacific Cable Company.“

Ces résolutions signifiaient que, dans la pensée de la plupart des colonies australiennes, il était préférable de supporter des sacrifices pour l'amélioration des communications existantes, plutôt que d'encourir les risques d'une entreprise dont la réussite leur avait été représentée comme très problématique.

En même temps, l'Eastern Extension C° s'empressa de satisfaire aux besoins d'une amélioration des communications, en établissant entre Java et l'Australie un troisième câble qu'elle fit atterrir à Rœbuck Bay, sur la côte de l'Australie occidentale. Après de nouvelles négociations un arrangement fut enfin conclu, au mois de Mars 1891, entre l'Eastern Extension C° et les colonies australiennes, à l'exception de celles de Queensland et de la Nouvelle Zélande, [1]) en vue d'une réduction des taxes internationales, moyennant la garantie par ces Etats d'un certain revenu du trafic télégraphique entre l'Australie et l'Europe.

Les deux autres desiderata contenus dans les résolutions de la Conférence postale et télégraphique des colonies australiennes n'ont pas été accomplis. — La Grande-Bretagne n'a pas participé au paiement de la subvention accordée à l'Eastern Extension pour ses câbles qui relient l'Australie au Royaume-Uni. Il ne nous appartient pas d'apprécier pour quel motif le Gouvernement métropolitain a cru devoir laisser cette subvention entièrement à la charge des colonies, étant, naturellement, autant qu'elles, intéressé à l'entretien et à l'amélioration des communications télégraphiques qui le relient à ses grandes possessions coloniales.

Quant à l'étude du tracé pour l'immersion d'un câble dans l'Océan Pacifique, on ne pouvait guère s'attendre à son exécution, en considération du refus que l'Amirauté britannique avait déjà opposé à une même demande qui lui avait été faite précédemment par les délégués de la Conférence des Gouvernements coloniaux. Cette décision est peut-être regrettable, car de nouveaux sondages auraient certainement fait disparaître bien des préventions actuellement existantes contre l'entreprise de la pose d'un câble à travers l'Océan Pacifique. Nous n'avons pas pu prendre connaissance des rapports officiels sur les relevés de l'Océan exécutés par les vaisseaux américains le *Challenger* et le *Tuscarora,* et les opinions énoncées dans les Conférences précitées sur les résultats de leurs opérations sont tellement contradictoires qu'on ne pourrait se former un jugement définitif à cet égard. Si les officiers de la marine des Etats-Unis n'ont, d'une part, pas dissimulé l'existence de certains obstacles contre la pose du câble du Pacifique, ils n'en ont pas, cependant, déclaré et démontré l'impossibilité. Et les adversaires du projet auront peut-être multiplié un peu à plaisir, dans leur imagination, le nombre des récifs de corail et de rochers dont serait hérissé le fond de l'Océan Pacifique. [2])

---

[1]) La Nouvelle Zélande vient aussi d'adhérer à cet arrangement.

[2]) Un fait qui nous paraît remarquable, c'est que la pose des câbles n'ait rencontré aucune difficulté sérieuse dans les mers de la Sonde et de Java, dont le fond est si volcanique et où les madrépores sont probablement presque aussi abondants que dans l'Océan Pacifique.

Ceux de nos lecteurs qui s'intéressent plus particulièrement à la question trouveront dans les volumes XIII (Nos 2—5) et XIV (No 2) et dans le No 9 de l'année courante de notre Journal, des comptes rendus detaillés des négociations qui ont eu lieu pour l'extension des communications télégraphiques internationales de l'Australie et l'abaissement des tarifs des lignes existantes.

Nous nous sommes bornés ici à jeter un aperçu rétrospectif sur les efforts qui ont été tentés pour réaliser le projet d'une jonction télégraphique de l'Australie à l'Amérique à travers l'Océan Pacifique, depuis l'année 1871 jusqu'à ce jour, où la question paraît être entrée dans une phase plus heureuse.

Après la conclusion du nouvel arrangement entre l'Eastern Extension Co et les colonies australiennes pour l'abaissement des tarifs internationaux, la réalisation du projet de la pose du câble à travers l'Océan Pacifique était devenue très douteuse. En Australie, le Gouvernement de Queensland était le seul qui lui fût resté fidèle et celui de la Nouvelle Galles du Sud lui avait conservé aussi quelque sympathie. Le Canada lui était également resté favorable. Mais le concours de ces trois Gouvernements n'était pas assez puissant pour l'accomplissement d'une aussi vaste entreprise. La Compagnie „Pacific Telegraph Co Limited", probablement découragée par ces échecs successifs, renonça à poursuivre son but, mais son principal représentant, M. Audley Coote, ne se tint pas pour battu. En continuant la lutte, avec la ténacité si connue de la race anglo-saxonne, il parvint enfin à se procurer un puissant auxiliaire. Il fit des démarches en France, où le Gouvernement, depuis longtemps désireux de posséder une communication télégraphique avec la Nouvelle-Calédonie, accueillit favorablement ses ouvertures et consentit à lui accorder une concession et une garantie d'intérêt pour l'immersion et l'exploitation d'un câble entre la Nouvelle Calédonie et la côte de la colonie de Queensland.

Pour réaliser les fonds nécessaires à l'exécution de cette entreprise, M. Audley Coote avait obtenu, après de longues négociations, l'assistance d'un groupe de capitalistes qui fondèrent à Paris une société sous le nom de „Compagnie du Télégraphe de l'Océan Pacifique", avec un capital de 50 millions de francs, à laquelle s'associa ensuite, dans ce but spécial, la „Société Française des Télégraphes sous-marins".

La nouvelle société s'engagea à fournir les fonds nécessaires et à entreprendre la pose de la première section du câble de l'Océan Pacifique, soit de Queensland à la Nouvelle Calédonie, sous la réserve que les Gouvernements intéressés lui accordassent une garantie collective annuelle d'un revenu de fr. 300 000 pour une période de 30 ans.

Le Gouvernement français ayant acquiescé à cette condition, en s'engageant à contribuer à cette garantie ou subvention annuelle pour la somme de fr. 200 000, M. Audley Coote fit au Gouvernement de Queensland la proposition de compléter la subvention, en commun avec la Colonie de la Nouvelle Galles du Sud, sous les conditions ci-après:

„Pour toute la durée de la garantie, les Gouvernements de Queensland et de la Nouvelle Galles du Sud auront le libre usage de la première section du câble de l'Océan Pacifique pour la transmission de leurs télégrammes officiels, jusqu'à concurrence du montant annuel de leur subvention.

„Le minimum de la taxe d'un télégramme de 10 mots échangé entre Queensland et la Nouvelle-Calédonie sera fixée à 7 shillings (fr. 8. 75), dont 6 shillings pour le câble et 1 shilling pour Queensland; pour chaque mot additionnel il sera perçu 70 centimes, sur lesquels la Compagnie recevra 60 et Queensland 10 centimes.

„Un télégramme de 10 mots et au-dessous pour la Nouvelle Galles du Sud coûtera 8 shillings, répartis comme ci-dessus et y compris un shilling pour cette dernière colonie.

„Le Post-Office de Queensland recevra, en outre, 10 centimes par mot pour tous les messages qui seront transmis par ses lignes, en provenance ou à destination du nouveau câble."

En outre, dès que le câble principal de l'Océan Pacifique aura été immergé, la garantie alors existante sera reconstituée et formera une part de la subvention collective de toutes les colonies qui participeront à une garantie pour la grande ligne du Pacifique.

Les dépenses annuelles d'exploitation du câble ne devront pas dépasser la somme de fr. 60 000. Il est entendu que les produits du trafic devront, en premier lieu, servir à défrayer ces dépenses et que tout excédent de recettes, en sus du montant des dépenses, sera affecté à la réduction de la garantie annuelle de fr. 300 000, accordée par les Gouvernements de la République Française, de Queensland et de la Nouvelle Galles du Sud et répartie entre eux dans les proportions ci-après:

Le Gouvernement français	fr.	200 000
„ „ de la Nouvelle Galles du Sud	„	50 000
„ „ de Queensland	„	50 000

La Compagnie s'engage naturellement à maintenir toujours le câble en bon état de service et dans le cas où il viendrait à être interrompu pour une durée de plus de 21 jours, les effets de la garantie seront

suspendus jusqu'à l'entière réparation de la communication.

M. Audley Coote était en outre autorisé par la Société française des Télégraphes sous-marins à déclarer qu'elle s'engageait à fabriquer et à immerger, dans un délai de dix-huit mois, à dater de la signature du contrat, un câble pour l'établissement d'une communication télégraphique entre les côtes de Queensland et de la Nouvelle-Calédonie, sous la réserve d'une prolongation de ce délai si, après l'embarquement du câble, la Société française ne réussissait pas à l'immerger, par suite d'un accident ou d'une autre cause de force majeure.

En faisant ces propositions, M. Audley Coote ajoutait qu'ayant depuis plusieurs années cherché à réaliser le projet de l'établissement d'un câble télégraphique à travers l'Océan Pacifique et sachant combien le Gouvernement de Queensland était désireux de s'assurer cette communication, il avait fait des démarches à cet effet auprès du Gouvernement d'Hawaï, à la suite desquelles il avait obtenu en 1887, en vertu d'une loi du Parlement de ce Royaume, le droit de faire atterrir un ou plusieurs câbles aux îles d'Hawaï, ainsi qu'une subvention annuelle de fr. 125 000 pour une période de 15 ans.

Le Gouvernement de Samoa lui avait également accordé, déjà en 1884, une concession pour l'atterrissement et l'exploitation de câbles sur les côtes de son Archipel pour la durée de 21 ans.

Par une lettre datée du 25 Février 1892, le Gouvernement de Queensland informa M. Audley Coote qu'il acceptait la proposition de la Société Française des Télégraphes sous-marins d'immerger et entretenir un câble entre Queensland et la Calédonie, sous les conditions énoncées dans les lettres des 19, 20 et 22 Février de M. Audley Conte et qu'il était prêt à conclure à cet effet un arrangement avec ce dernier, dès qu'une pareille entente aurait été établie avec le Gouvernement de la Nouvelle Galles du Sud.

Avant de prendre une décision définitive, ce dernier Gouvernement désirait être assuré que la Société française procéderait aussi promptement que possible à la pose des câbles des îles Fiji et Samoa, après l'immersion de celui de Queensland à la Nouvelle-Calédonie. Cette assurance lui ayant été immédiatement donnée par la Société, sous la réserve que M. Audley Coote pût obtenir des Etats intéressés une subvention pour ces nouveaux câbles, le Gouvernement de la Nouvelle Galles du Sud déclara aussi, à la date du 18 Mars 1892, son acceptation des propositions faites par M. Audley Coote, au nom des Sociétés qu'il représentait.

On peut admettre qu'à l'heure qu'il est, les arrangements définitifs pour la pose du câble de Queensland à la Nouvelle Calédonie et son prolongement jusqu'aux îles de Samoa et d'Hawaï auront été conclus et que les usines de la Société française des Télégraphes sous-marins travaillent déjà activement à la fabrication des câbles destinés à l'exécution de l'entreprise.

Une fois que le câble de l'Océan Pacifique aura été prolongé jusqu'aux îles d'Hawaï, la pose de sa dernière section jusqu'à l'île de Vancouver ne se fera plus longtemps attendre, puisque le peuple canadien est impatient d'en voir l'accomplissement.

Nous espérons donc que la conception hardie de M. Cyrus Field, ce puissant génie d'entreprise en télégraphie sous-marine, sera bientôt réalisée. Ce sera pour la science et le progrès humanitaire une vraie œuvre „fin de siècle“! Mais, n'oublions pas de dire que son accomplissement sera dû à l'énergie et à la persévérance de M. Audley Coote.

Les télégraphes dans la Bolivie.

Le service télégraphique de la Bolivie avait fonctionné jusque dans ces derniers temps sans réglementation précise et, d'après un rapport officiel auquel nous empruntons les renseignements qui suivent, il en était souvent résulté de graves inconvénients au point de vue de la sécurité des transmissions et de la réparation des dérangements.

Pour remédier à cet état de choses le Ministère de l'Intérieur et de la Colonisation auquel ressortit le service des télégraphes, se livra, à partir de 1885, à une étude approfondie des lois et règlements télégraphiques en vigueur dans d'autres pays, afin de les adapter autant que possible à l'état social et politique de la République. Ces travaux préparatoires lui ont permis d'élaborer un véritable Code des dispositions relatives au service télégraphique comprenant les lignes, le personnel, les transmissions, le service des bureaux, la comptabilité et les tarifs.. Cette réglementation très complète a été sanctionnée par un Décret du Président de la République, en date du 5 Février 1891, dont il nous a paru intéressant de donner une analyse détaillée pour faire connaître dans quelles conditions satisfaisantes fonctionnent actuellement les télégraphes de la Bolivie.

Nous donnons, autant que possible, les principales dispositions de ce règlement, qui est divisé en onze chapitres.

I. Dispositions générales.

Ce chapitre premier du règlement établit les bases de l'organisation des télégraphes; il place le service sous le contrôle du Ministre de l'Intérieur, soumet les lignes privées à l'autorisation du Gouvernement et les met à la disposition du public simultanément avec les lignes de l'Etat, mais sous la haute surveillance du Directeur Général des télégraphes et des fonctionnaires de cette Administration.

En cas de guerre internationale ou de troubles intérieurs, le Gouvernement met la main sur toutes les lignes à charge d'indemniser les entreprises privées pour les dépenses d'entretien du personnel et des lignes.

Les tarifs des lignes privées sont approuvés par le Gouvernement et ne peuvent, de toute manière, excéder ceux qui sont en vigueur sur les lignes de l'Etat lorsque les deux réseaux fonctionnent dans une même direction.

II. De la Direction Généralo des telégraphes.

Le Directeur Général a tous les fonctionnaires de l'Admnistıation sous ses ordres en ce qui concerne les affaires de service. Il établit et présente au Gouvernement chaque année, au mois de Juin, le budget général des dépenses qu'exige l'entretien des bureaux et des lignes de l'Etat. Il transmet à la même date au Gouvernement un rapport détaillé, accompagné des relevés statistiques nécessaires, sur la situation administrative et économique du service télégraphique, en proposant les réformes qu'il jugerait nécessaire d'apporter soit au service général de l'exploitation, soit aux dispositions réglementaires alors en vigueur.

Il dirige la comptabilité des bureaux et expose au Gouvernement les causes de la prospérité ou de la décadence du service; il revise les comptes des bureaux et les soumet, avec les explications nécessaires, à l'approbation du Ministre de l'intérieur; il surveille la construction des lignes privées.

Il révoque les employés de leurs fonctions, quand l'intérêt du service l'exige, en donnant immédiatement avis de cette mesure au Gouvernement, et fait des propositions pour les nominations aux postes vacants; il se met en rapport avec les diverses autorités pour les questions relatives au service télégraphique, veille à la stricte observation des dispositions du Règlement, fournit chaque semestre au Gouvernement un état des amendes prononcées, en indiquant celles qui ont déjà été liquidées, fixe le montant des cautionnements à verser par les agents du service télégraphique pour lesquels cette garantie est exigée; il entre en relations et tient la correspondance avec les directeurs et administrateurs des lignes télégraphiques des pays voisins qui sont reliées au réseau de la Bolivie.

La Direction Générale des télégraphes est desservie par les employés de la Direction des postes, à laquelle elle est rattachée en vertu de la Loi du Budget.

III. L'Inspecteur des télégraphes.

L'Inspecteur est chargé de l'exécution des ordres et dispositions arrêtés par la Direction Générale.

Pour être Inspecteur des télégraphes, il faut posséder la connaissance de la télégraphie civile et militaire, ainsi que du mécanisme et de la manipulation des appareils télégraphiques.

L'Inspecteur veille et pourvoit, sous sa propre responsabilité, à l'exécution du Règlement, en ce qui concerne sa circonscription; il visite et inspecte les bureaux et les lignes télégraphiques au moins une fois par année, contrôle le service des employés, veille à ce que les bureaux soient toujours pourvus des instruments et des outils nécessaires au service intérieur et à l'entretien des fils, établit les plans et devis des lignes nouvelles, propose les moyens nécessaires pour l'amélioration du service et l'entretien des bureaux et des lignes télégraphiques, et transmet les devis y relatifs au Gouvernement, par l'intermédiaire de la Direction Générale.

Il dirige l'instruction des employés, enseigne aux chefs de bureau à isoler, à joindre, à souder, à tendre et à attacher les fils, et veille à ce que ces fonctionnaires apprennent à leur tour les mêmes opérations aux agents subalternes.

Il contrôle la comptabilité des bureaux et en fait le résumé, établit le budget et le compte mensuel des dépenses et les transmet à la Direction Générale, pour les faire approuver et ordonnancer par le Gouvernement.

Il adresse à la Direction Générale, dans la première semaine de chaque trimestre, un rapport sur l'état des lignes et le mouvement du trafic télégraphique; lui transmet chaque mois le compte des recettes et dépenses du mois précédent, et rend compte à la Direction Générale de la conduite des fonctionnaires qui commettent des fautes entraînant la révocation.

IV. Des télégraphistes.

Pour être télégraphiste ou chef de bureau il faut connaître le mécanisme et la manipulation des appareils, posséder une bonne instruction et des connaissances de comptabilité, et verser un cautionnement égal au montant du traitement annuel fixé pour cet emploi.

Le télégraphiste accepte et transmet lui-même la correspondance télégraphique, et notamment les télégrammes portant la mention „Reservada.“

Il conserve en lieu sûr et sous sa propre responsabilité, les plis fermés et cachetés contenant la clef

et la traduction des télégrammes en langage convenu dont les commerçants ou le public font usage pour leurs transactions; il exécute les ordres que lui donne l'Inspecteur des télégraphes, exige des surveillants des lignes télégraphiques et des facteurs de ne s'occuper que des travaux de leur emploi, fait nettoyer, chaque mois, les appareils de son bureau et veille à leur conservation.

Il enregistre le nombre des télégrammes reçus et transmis, tient un compte détaillé des recettes et des dépenses, et en transmet chaque mois les relevés à l'Inspecteur des télégraphes; il envoie chaque trimestre à la Direction Générale des relevés statistiques établis d'après les instructions qui lui ont été données, propose les améliorations et modifications qu'il juge convenables, formule les demandes de matériel ou d'instruments dont son bureau a besoin, soit pour l'amélioration du service, soit pour l'entretien, et tient un inventaire du matériel de service et d'installation de son bureau.

Il répartit la besogne courante entre les divers employés placés sous ses ordres et veille à ce que ces derniers ne divulguent pas le contenu des télégrammes.

Il assure la prompte remise des télégrammes aux destinataires, inflige à ses subalternes les amendes prévues par le Règlement pour les absences et retards non justifiés, et fait rapport à l'Inspecteur des télégraphes sur les fautes entraînant des peines disciplinaires ou la révocation.

Les chefs des bureaux comptables peuvent ordonnancer le paiement des dépenses qu'exige une réparation urgente des appareils et des lignes, quand elles ne dépassent pas 50 bolivianos (250 francs), mais ils doivent en transmettre immédiatement à l'autorité supérieure les pièces justificatives; lorsque la dépense dépasse cette somme, ils doivent demander l'autorisation du Ministère de l'Intérieur.

V. Des surveillants de ligne.

Le surveillant de ligne doit savoir lire, écrire et parler les idiomes nationaux, isoler, joindre, souder et tendre les fils; il exécute les ordres du chef du bureau dont il relève ou de celui qui remplace ce dernier.

Il parcourt la ligne confiée à sa surveillance, au moins 2 fois par mois, en dehors des cas d'interruption, fait rapport à son chef de l'état des lignes et lui transmet la liste du matériel et des outils nécessaires pour les réparations.

Il numérote les poteaux et isolateurs de sa section et tient une liste des propriétaires, des colons et des indigènes qui résident aux alentours de la ligne dont il a la surveillance; il interdit à toute personne de séjourner à proximité de la ligne, surtout dans les endroits écartés des routes, arrête les personnes qui endommagent les lignes et les poteaux et les amène immédiatement devant le chef du bureau le plus rapproché qui les fait juger par les autorités de police.

Le maximum de la longueur de la section placée sous le contrôle d'un surveillant, est la distance qui sépare le bureau dont il relève, du milieu de la ligne. Les chefs de bureau fixent le temps qu'un surveillant doit employer pour parcourir sa section.

Les surveillants peuvent requérir des autorités cantonales les ouvriers dont ils ont besoin pour les réparations de ligne et veillent à ce que ces auxiliaires soient convenablement rétribués.

VI. Des facteurs du télégraphe.

L'emploi de facteur du télégraphe est subordonné à une garantie fournie par deux personnes reconnues solvables; le facteur doit se trouver chaque jour à son bureau aux heures d'expédition, aussi bien les jours ordinaires que dans les heures et jours où son service est extraordinairement réclamé; il porte personnellement au domicile des destinataires la correspondance officielle ou privée que lui remet à cet effet le chef de bureau, et cela dans le plus bref délai possible; il réclame un reçu sous pli fermé qu'il remet au chef de bureau.

Il tient un registre des télégrammes qu'il remet à domicile; s'il ne trouve pas le destinataire ou ses représentants par suite d'un changement de domicile, il prend, si possible, note de sa nouvelle demeure; à défaut de cette information, ou en cas d'absence du destinataire et de sa famille, il note le motif de la non remise sur le dos du télégramme et rapporte ce dernier au chef de bureau.

Il est chargé du nettoyage du bureau et des appareils.

Les télégrammes sont remis sans frais au domicile du destinataire qui réside dans les limites de la localité. La remise d'un télégramme à un domicile situé en dehors de cette limite n'est pas obligatoire.

Le facteur rapporte chaque jour au bureau les télégrammes dont il n'a pu effectuer la remise, afin que l'employé qui les a reçus puisse y faire les annotations nécessaires.

VII. Des télégrammes.

Tout télégramme est secret. Les employés du service télégraphique doivent, en conséquence, user de la plus grande discrétion et ne révéler jamais, en aucune circonstance et sous aucun prétexte, tout ou partie du contenu d'un télégramme.

Cependant, quand il s'agit de questions d'intérêt public ou lorsque la communication du contenu d'un télégramme peut empêcher la perpétration de délits sérieux contre la sécurité de l'Etat ou des particuliers, le chef du bureau doit en informer l'autorité politique.

Les télégrammes doivent être rédigés en espagnol; si l'expéditeur emploie une autre langue, il doit présenter au bureau une traduction du texte de son télégramme faite par un interprète digne de foi.

Les télégrammes doivent être écrits à la plume, lisiblement, sans corrections ni ratures, à moins qu'elles ne soient approuvées. La traduction, s'il y a lieu, doit aussi être écrite lisiblement et sans corrections ni erreurs; lorsqu'elle ne satisfait pas à ces conditions, le télégramme n'est pas accepté pour la transmission.

Tout télégramme doit être écrit et signé par l'expéditeur ou par son représentant; il doit contenir l'indication de la date, de l'adresse et de la catégorie à laquelle il appartient: officiel, de service ou privé.

On n'accepte aucun télégramme d'un contenu obscène ou injurieux pour le public ou pour des particuliers; il est également interdit aux bureaux d'accepter des télégrammes dont le contenu serait contraire à l'ordre public ou de nature à faciliter l'évasion des personnes poursuivies pour des délits quelconques. Les employés sont responsables de toute infraction à cette disposition.

Pour la transmission d'un télégramme rédigé en chiffres ou en langage convenu l'expéditeur doit en déposer, sous pli fermé et cacheté, la clef et la traduction, après en avoir donné connaissance au chef du bureau. Ces télégrammes ne sont pas transmis en temps de guerre ou de troubles civils.

Les télégrammes officiels, parmi lesquels sont classées certaines correspondances des membres du corps diplomatique et des gérants ou administrateurs de chemins de fer, jouissent de la priorité de transmission sur les autres correspondances: s'ils traitent de questions relatives à la sécurité et à la tranquillité publiques; s'ils se rapportent à la découverte et à la constatation de faits coupables ou à l'arrestation d'individus poursuivis pour des délits publics ou communs; s'ils contiennent des instructions destinées à prévenir des accidents de chemins de fer ou s'ils communiquent ceux qui se sont produits.

Quant aux télégrammes de service qui sont échangés de bureau à bureau ou qui émanent du Directeur Général et de l'Inspecteur, il est formellement recommandé de n'y recourir qu'en cas d'urgence; les communications qui ne sont pas urgentes doivent être transmises par la poste.

Dans les diverses espèces de télégrammes privés qui correspondent à peu près aux définitions du Règlement de Paris, nous relevons les points particuliers suivants:

Il est accordé au destinataire d'un télégramme avec réponse payée un délai de huit jours à partir de la date de la remise, pour présenter sa réponse; passé ce terme, la réponse est considérée comme non payée, et le bureau d'arrivée emploie la somme payée à l'affranchissement d'un avis qui tient lieu de la réponse. Le bureau d'arrivée remet au destinataire une formule spéciale pour écrire sa réponse et qui contient l'indication du nombre de mots payés, la date, le numéro d'ordre et la catégorie à laquelle le télégramme appartient.

L'expéditeur doit établir son identité quand son télégramme contient: un ordre de paiement, une acceptation ou un virement de lettres de change, des instructions pour un procès, la conclusion d'un contrat, les propositions ou l'acceptation des conditions d'un contrat.

On peut interrompre la transmission d'un télégramme pour faire place à une autre communication non seulement pour un télégramme officiel d'une urgence absolue, mais encore lorsqu'il s'agit d'un télégramme privé de la transmission duquel dépend la vie d'une personne. Les télégrammes collationnés sont transmis avant les télégrammes privés ordinaires.

Les télégrammes dont la remise n'a pu être effectuée sont conservés pendant un mois; le bureau des télégraphes fait afficher chaque jour au bureau des postes une liste des personnes pour lesquelles des télégrammes sont gardés en dépôt et la fait publier par les journaux.

VIII. Du service intérieur des bureaux.

Les bureaux télégraphiques sont ouverts au public de 8 heures du matin à 7 heures du soir; les dimanche et jours fériés, ils sont ouverts de 8 heures à 11 heures du matin et de 5 heures à 7 heures du soir, à moins que des circonstances particulières ou des ordres de l'autorité gouvernementale n'exigent une prolongation du service.

Ils sont tenus de transmettre tous les télégrammes qui leur sont présentés pendant les heures susindiquées, à l'exception de ceux qui seraient de nature à contribuer directement ou indirectement au mépris des autorités constituées par la nation, qui seraient contraires aux bonnes mœurs, ou qui auraient pour objet d'entraver l'action de la justice, ainsi que de ceux qui ne rempliraient par les conditions réglementaires.

Tous les employés ont chaque jour deux heures de liberté, l'une dans la matinée et l'autre dans la soirée. Dans les bureaux desservis par plusieurs employés, il

est établi un alternat pour ne pas arrêter le travail.

Le télégraphiste auquel est confié le service d'un bureau est également chargé de la surveillance et de l'entretien des lignes qui relient son bureau au réseau, à partir du milieu de la distance qui le sépare des autres stations; il est responsable de l'entretien et de la conservation des appareils, du mobilier, des instruments, des outils et du matériel de rechange.

S'il se produit un dérangement sur les lignes il doit en rechercher la cause, en donner avis au bureau voisin et envoyer ensuite le surveillant de ligne à l'endroit où le défaut a été découvert; il note dans un registre spécial l'heure de l'interruption, celle de la réparation, la cause qui l'a produite, le point où la ligne était interrompue.

Lorsque les employés chargés de l'entretien des lignes n'effectuent pas les réparations nécessaires, l'autorité politique de la circonscription, les fait exécuter aux frais des bureaux dont ces employés relèvent, en faisant rapport au Gouvernement.

L'autorité politique veille à ce que les bureaux de l'Etat soient régulièrement ouverts au service public pendant les heures réglementaires, et doit astreindre les employés au strict accomplissement de leurs devoirs.

L'entrée des bureaux est absolument interdite aux personnes qui ne sont pas attachées au service télégraphique; un tableau suspendu à un endroit accessible au public indique si les lignes sont disponibles ou interrompues.

Les télégraphistes aussi bien que les surveillants et les facteurs n'obtiennent des congés que sous la condition de fournir un remplaçant qu'ils doivent payer eux-mêmes.

IX. De la comptabilité.

Les bureaux télégraphiques de l'Etat tiennent leur comptabilité conformément aux lois et dispositions établies pour les caisses de l'Etat, en suivant autant que possible le système en vigueur dans les bureaux de poste.

Les livres principaux sont établis en double expédition, dont l'une est remise à la Cour des Comptes chargée de l'examen et de la revision de la comptabilité de l'Etat; l'autre expédition reste déposée dans le bureau.

Dans les quatre premiers jours du mois, le bureau arrête le compte du mois précédent.

En dehors des livres principaux de la comptabilité, les bureaux tiennent des registres accessoires pour l'enregistrement des télégrammes, pour les incidents de service, l'état des lignes et la comptabilité — Matières.

Chaque bureau possède à droite et à gauche de son guichet un tableau sous forme de calendrier, avec numérotage de 1 à 50; ce tableau sert à l'inscription des télégrammes reçus et transmis et à l'établissement des relevés du mouvement du trafic. Ces inscriptions sont faites par l'employé chargé de la réception ou de la transmission des télégrammes.

Le chef de bureau est responsable des objets qui lui sont fournis.

Chaque bureau dépose dans ses archives les originaux des télégrammes transmis et les copies de télégrammes reçus transcrites dans un livre à souches, en les classant d'après leur date et par liasses composées des correspondances d'un seul mois; les premiers de ces documents sont remis à la Direction Générale comme pièces à l'appui des recettes, tandis que les autres servent de pièces de confrontation et de vérification lorsque la comptabilité des bureaux donne lieu à des doutes.

Les chefs de bureau déposent chaque mois dans une banque, pour le compte du Directeur du Trésor national, les sommes qu'ils ont perçues du chef de la correspondance télégraphique, en ayant soin de ne pas mêler les recettes d'un mois à celles d'un autre.

X. Des peines disciplinaires.

L'employé qui divulgue tout ou partie du contenu d'un télégramme officiel subit la peine qui est prévue par le Code pénal pour la divulgation des secrets du Gouvernement.

Si, dans un temps de trouble ou de subversion de l'ordre public, un employé se soumet volontairement aux séditieux ou divulgue les ordres donnés par le Gouvernement pour la répression des troubles, il est traité et jugé comme les auteurs ou promoteurs de ces troubles.

Les télégraphistes qui divulguent tout ou partie du contenu d'un télégramme privé encourent la perte de leur emploi et devront indemniser en outre les intéressés des dommages et préjudices causés par cette divulgation.

L'employé qui transmet inexactement un télégramme est frappé d'une amende fixée au quart du montant de son traitement mensuel, et est responsable des dommages et préjudices subis par les intéressés, en dehors de la condamnation pénale à laquelle cette faute pourrait éventuellement l'exposer.

Si un facteur ouvre un télégramme qu'il doit remettre à domicile pour en lire et publier le contenu; s'il le remet ou le fait remettre à une autre personne; s'il permet à une autre personne d'en prendre connaissance, il est destitué de son emploi, tout en restant responsable des dommages et préjudices qu'il aura causés; le surveillant qui ouvre les plis qu'il est chargé de porter d'un bureau à l'autre encourt les mêmes peines.

Ceux qui endommagent les lignes télégraphiques sont condamnés à payer les frais de réparation des dégâts qu'ils ont causés, sans préjudice de l'action pénale prévue pour les faits de cette nature.

Si les agents des lignes télégraphiques ou des personnes ne faisant pas partie du personnel télégraphique font usage des formules ou documents portant l'empreinte du timbre des télégraphes de l'Etat, dans le but de faire circuler de fausses dépêches officielles ou privées, ils encourent les peines prévues par le Code pénal pour le crime de falsification.

Les employés des télégraphes de l'Etat qui se servent abusivement des fonds appartenant au service télégraphique sont passibles des peines établies pour la dilapidation des fonds publics.

Les employés qui font usage des appareils et des lignes télégraphiques pour des conversations particulières avec des agents des autres bureaux paient, la première fois, une amende égale à la huitième partie de leur traitement; la seconde fois cette amende est doublée, et une nouvelle récidive entraîne la révocation.

Les fautes résultant d'une négligence dans l'entretien des appareils télégraphiques, du mobilier et des fournitures de bureau, sont punies d'une amende proportionnelle à leur importance.

Le surveillant qui ne visite pas régulièrement les lignes placées sous son contrôle ou qui ne procède pas à leur réparation quand elles se trouvent interrompues, est frappé d'une amende égale à la moitié de son traitement et peut être congédié en cas de récidive.

Si, lorsque son chef de bureau l'envoie faire des travaux sur la ligne, il emploie sans motif valable plus de temps pour les exécuter qu'il ne lui en a été fixé, il est frappé d'une retenue sur sa solde pour chaque jour de retard.

Le télégraphiste qui s'absente de son bureau sans motif est passible d'une amende qui peut s'élever au double du salaire correspondant à la durée de son absence; s'il est resté absent plus de huit jours il est destitué de ses fonctions, et l'autorité politique doit en référer au Directeur Général.

Les agents subalternes qui s'absentent sans excuse sont punis par les chefs de bureau dont ils relèvent d'une retenue de solde de 50 centavos par jour, en cas de récidive cette amende est doublée; ils sont congédiés s'ils manquent une troisième fois sans motif.

XI. De la taxe des télégrammes.

La transmission des télégrammes sur les lignes de l'Etat est soumise aux tarifs que le Gouvernement fixe semestriellement.

Pour le deuxième semestre de 1891 il était perçu dix centavos pour les premiers dix mots ou fraction de dix mots d'un télégramme quelconque, avec augmentation de un centavo pour chaque mot en sus.

Il est perçu le double de la taxe ordinaire pour les télégrammes rédigés dans une langue étrangère, pour les télégrammes acceptés et transmis après les heures de service réglementaires et pour les télégrammes urgents.

Le triple de la taxe est perçu pour les télégrammes collationnés et pour ceux qui sont rédigés en langage convenu ou en chiffres.

Pour les télégrammes recommandés et pour chaque copie d'un télégramme multiple, il est perçu un droit fixe de vingt centavos en sus de la taxe ordinaire.

Sauf le cas d'arrangements spéciaux, les télégrammes officiels sont transmis sur les lignes privées à raison de la moitié de la taxe fixée par ces entreprises pour la correspondance privée.

Les télégrammes de presse, des clubs ou des bourses commerciales sont transmis à raison de la moitié de la taxe des correspondances ordinaires.

Pour les locations de fil, il est perçu 4 bolivianos (20 francs) pour les premières 15 minutes et 1 boliv. 20 centavos (6 francs) pour chaque période excédante de 5 minutes, ou fraction de 5 minutes.

Pour le calcul de la taxe des télégrammes, on ne tient pas compte de la ponctuation, de la date, du nom du destinataire, de la signature de l'expéditeur et du nom de la localité ou du lieu de destination. Les mots employés en sus d'un nom pour l'adresse, pour la signature et la désignation du lieu de destination sont soumis à la taxe. Les nombres sont comptés chacun pour un mot.

Pour la remise des télégrammes au delà des limites de la distribution locale on perçoit la taxe postale jusqu'à destination, et s'ils ne peuvent être expédiés par la poste, la taxe pour un exprès à raison de 10 centavos par legua (4 kil. 700 m. environ).

Les télégrammes à destination des autres Etats sont traités conformément aux tarifs et règlements qui sont en vigueur dans ces pays; le montant de la taxe est payé en Bolivie d'après le cours du jour.

Les tarifs établis par le Gouvernement sont affichés dans les bureaux de l'Etat, à un endroit où le public peut aisément en prendre connaissance.

Nécrologie.

Dr. Werner von Siemens.

Le 6 Décembre au soir le Dr. Werner von Siemens s'est éteint à Charlottenbourg près Berlin, après une longue et pénible maladie. Le télégraphe a porté cette triste nouvelle dans toutes les directions et partout, en Europe et dans les autres Continents, elle a dû causer sensation et regrets sincères. Car avec lui disparaît une des premières sommités de la science appliquée et de l'industrie. Il régnait dans son domaine comme un prince règne sur son peuple et autour de sa tombe se forme un vide qui ne sera pas de sitôt rempli.

Le Dr. Werner von Siemens est né en 1816 à Lenthe près Hannovre comme l'aîné de quatre frères qui tous se sont distingués dans leurs carrières. Nous ne connaissons pas sa mère, mais quelle mère a du être celle qui a su élever quatre fils pareils; elle ressemble à la mère des Gracques. Le jeune Werner achevait ses études à Lubeck et entrait plus tard comme volontaire dans l'artillerie prussienne à Magdebourg, d'où il était commandé à Berlin pour continuer ses études dans l'école d'artillerie. Là ses études de prédilection étaient les mathématiques, la mécanique et la chimie. Jusqu'en 1847 il continuait sa carrière militaire en se vouant dans son temps libre à la science appliquée. Dans cette période militaire de 1834 à 1847 il atteignait déjà une certaine célébrité par différentes inventions importantes qui laissaient prévoir sa renommée future et qui donnaient droit au proverbe: *ex ungue leonem.* Nous mentionnons parmi ses travaux de cette époque l'invention d'un système d'argenture et de dorure par le procédé électro-chimique, le régulateur différentiel pour machines à vapeur et le moteur à air chaud se basant sur le principe de la régénération de la chaleur.

En 1847 Werner von Siemens quittait l'armée et s'associait avec un habile mécanicien, J. G. Halske, pour fonder un atelier de construction qui, commençant dans de petites dimensions et avec seulement quelques ouvriers, s'agrandit avec une rapidité étonnante et élargissait sa réputation, toujours grandissant, jusqu'à ce qu'elle devenait universelle. Des succursales ont été établies à Woolwich près Londres, à St-Pétersbourg, à Vienne et dans d'autres capitales européennes, dont celle de Woolwich, sous la direction de son frère Sir William Siemens, est devenue la plus importante qui, entre autres, fabriquait les six premiers câbles transatlantiques.

En 1848 il posait avec le Professeur Hinley les premières torpilles fixes dans le port de Kiel et les batteries de défense du port d'Eckernförde. Dans la même année il appliquait pour la première fois la gutta-percha comme isolant des conducteurs électriques souterrains et sous-marins et introduisait ainsi dans l'électrotechnique cet isolant sans égal. Il posait les premiers conducteurs souterrains pour le service télégraphique, qui rayonnaient de Berlin dans différentes parties de l'Empire germanique. Ces câbles sont depuis longtemps hors d'usage car il leur manquait une gaîne protectrice convenable, mais cet échec ne peut en rien amoindrir le mérite de Werner von Siemens d'avoir ouvert le chemin sur lequel on arrivait plus tard à construire avec plein succès les plus longs câbles sous-marins. Lui-même posait le premier câble dans la mer rouge après avoir étudié à fond les principes mathématiques de la pose et les lois de la retardation du courant.

En 1850 il publiait l'important traité sur les lignes et appareils télégraphiques, dans lequel il parle entre autres de ses derniers perfectionnements du récepteur à aiguille et de la télégraphie duplex. Dans le courant de l'année 1857 tombe une des plus importantes inventions de Werner von Siemens, celle de son armature en forme de H qui, avec le principe de l'excitation dynamo-électrique, est devenue la base des machines dynamo-électriques.

De 1862 à 1865 il construisait la ligne indo-européenne, qui est si pittoresquement décrite dans le livre „Telegraph and Travel" de Sir Frederic John Goldsmid.

Dans l'année 1865 tombe aussi la construction des tubes pneumatiques à Berlin et du „Block-System" pour les chemins de fer, qui est aujourd'hui d'une application presque universelle.

Plus tard il s'occupait du développement des machines dynamo-électriques, de la lumière électrique, des lampes à arc et à incandescence et du transport de la force par l'électricité.

De pair avec ces travaux et inventions techniques marchent les travaux purement scientifiques, les appareils de précision, galvanomètres, dynamomètres, rhéostats, appareils pour mesurer les petites fractions du temps, l'unité de résistance représentée par une colonne en mercure qui est restée jusqu'à nos jours la méthode la plus convenable de former l'étalon de cette grandeur.

Tout ce qui tombait entre ces mains s'approfondissait, s'agrandissait, se développait sous son génie d'une manière merveilleuse.

Ce pionnier de la science appliquée, il n'est plus parmi nous. Un de ceux qui a travaillé au premier rang au développement énorme du 19^{me} siècle, qui a montré le chemin dans maintes directions, qui a su

déblayer les plus forts obstacles a disparu, et nous nous réunissons autour de sa tombe remplis d'admiration et de profonde amertume pour lui dire le dernier adieu.

Bibliographie.

Dr. Karl Strecker. Fortschritte der Elektrotechnik (Progrès de l'électrotechnique), IV^e^ année, 4^e^ cahier, V^e^ année, 1^er^ cahier. Berlin, Jules Springer.

Le 4^e^ cahier du IV^e^ volume de ces importants rapports trimestriels clôt l'année 1891 et le 1^er^ cahier du V^e^ volume commence l'année 1892. La matière est si considérable que l'auteur est en retard d'une année à peu près malgré l'augmentation du volume de certains cahiers.

Pour ne pas trop nous répéter, nous renvoyons le lecteur à nos revues antérieures Vol. XIV, page 14, Vol. XV, pages 14 et 218, et Vol. XVI, page 64 du *Journal télégraphique.*

Annuaire de l'électricité et des industries électriques, 1892. Un volume de 614 pages in-8°, relié en toile. Paris, rue St-Marc, N° 16.

Nous croyons que l'*Electrical trades Directory and Handbook* (voir *Journal télégraphique,* Vol. XV, p. 92) a servi comme modèle à cet Annuaire. Ce dernier est un peu moins volumineux et a surtout en vue l'industrie française, mais en général ils portent les deux à peu près le même caractère.

La première partie de l'Annuaire est formée par un Aide-mémoire de l'Electricien, donnant aux industriels, commerçants et ouvriers des notions suffisamment exactes sur le fonctionnement des appareils qu'ils emploient et sur les principes des procédés qu'ils ont à appliquer. Cette partie contient l'énoncé des lois qui régissent les diverses manifestations de l'énergie électrique, les piles, accumulateurs, dynamos et moteurs, la télégraphie, la téléphonie, l'éclairage électrique, la galvanoplastie et le transport de la force. Une suite de formules d'arithmétique, d'algèbre, de géométrie et de trigonométrie forme l'appendice de cette section qui remplit 148 pages.

Viennent ensuite, comme seconde partie du livre, différents renseignements de nature très diverse, nomenclature des principaux ouvrages relatifs à l'électricité, publiés en 1891, communications relatives à l'électricité faites à l'Académie des sciences de Janvier 1891 à Mai 1892, liste des brevets d'invention délivrés pendant l'année 1891, liste des stations centrales d'éclairage électrique et de distribution de force motrice, principales communications sous-marines du globe, personnel et service de l'Administration française des télégraphes, électricité médicale, sociétés savantes, associations scientifiques, écoles.

La troisième partie contient une liste des électriciens, savants, ingénieurs, constructeurs manufacturiers et négociants dont les industries se rattachent à l'électricité, d'abord ceux de la France, ensuite ceux de la Belgique, de la Suisse, de l'Allemagne, de l'Autriche, de l'Espagne et du Portugal, de la Grande-Bretagne et de ses colonies, de l'Italie, de la Grèce, des Pays-Bas, de la Suède-Norvège, du Danemark, de la Russie, Turquie, Roumanie, Serbie, Bulgarie, de l'Egypte et de l'Amérique. La France à elle seule occupe dans ce registre plus de place que tous les autres pays ensemble.

La partie théorique nous semble un peu trop difficile pour un ouvrier-monteur, car elle demande plus de connaissances scientifiques qu'on n'en trouve généralement dans ces couches de la société. Certaines déductions sont en outre d'un caractère douteux et le lecteur ne peut pas s'y orienter s'il ne dispose pas préalablement d'un certain fonds de connaissances. A la page 14, la force électromotrice de l'élément Leclanché-Barbier est indiquée comme étant de 1,05 volts, tandis que d'une phrase de la page 15 on devrait conclure que la force électromotrice des éléments dépend de leurs dimensions. A la page 142 on trouve l'indication d'un kilogramme pour le poids d'une feuille de zinc d'un mètre carré de surface et d'un millimètre d'épaisseur, tandis qu'il devrait être 7 kgr. A la page 146 les indications pour les mesures suisses sont données en pieds, pouces, lignes, livres, onces et lieues, tandis que la Suisse a depuis longtemps adopté les mesures métriques.

Il serait à désirer que l'administration de l'Annuaire appliquât à l'année 1893 un peu plus de soins en ce qui concerne les erreurs typographiques. Nous citons au hasard quelques exemples: il faut lire page 278 Sartiaux au lieu de Sartiauz, page 514 Dubs au lieu de Dups, page 516 Wietlisbach au lieu de Wiedlisbach, Knoch au lieu de Knok, page 523 Stirnemann au lieu de Stimann.

Bericht über die Verhandlungen des internationalen Elektrotechniker-Kongresses in Frankfurt a./M. vom 7. bis 12. Sept. 1891. (Rapport sur les délibérations du Congrès international des électro-techniciens à Francfort s./M.) Première moitié, impérial-8°, XXXIX et 142 pages.

L'exposition électrotechnique de Francfort s./M. a été probablement la plus importante après celle de

Paris en 1881, et comme pour sa sœur aînée son importance a été augmentée par un Congrès d'électrotechniciens. Les délibérations de ce Congrès ont été d'un haut intérêt comme on peut en juger par le rapport dont nous rendons compte. Ce rapport contient, outre les indications sur les différents comités, la liste des membres du Congrès, les discours d'ouverture habituels et le programme des fêtes, plusieurs discussions très importantes et actuelles parmi lesquelles nous mentionnons spécialement celles sur la législation concernant les courants forts et faibles, sur l'instruction de jeunes électrotechniciens, sur les courants alternatifs, sur l'adoption de pas de vis uniformes dans l'électrotechnique et la mécanique de précision, sur les notations, abréviations et symboles de l'électrotechnique, sur la sûreté contre l'incendie des installations électriques de lumière et de transport de force, sur les chemins de fer électriques et sur la position et la tâche des Instituts électriques d'essai et de contrôle.

Il est impossible de donner une esquisse de toutes ces discussions, cela nous mènerait trop loin. Plusieurs d'entre elles ne se prêteraient d'ailleurs pas à une simple analyse, il faudrait les reproduire in-extenso ou ne pas y toucher. Essayons pourtant comme exemple une courte esquisse du discours de M. le Prof. Dr Silvanus P. Thompson sur les courants alternatifs. La connaissance et l'application de ces courants sont de toute nouvelle date. Même dans le traité classique de Wiedemann „Die Lehre von der Elektrizität" ils sont seulement effleurés. Faraday fut le premier qui produisit des courants alternatifs en découvrant l'électricité par induction. Ces courants reçurent leur première application dans les bobines d'induction et surtout dans l'électrothérapie. Dans la télégraphie il faut aller loin en arrière pour rencontrer les premières tentatives de leur application par Weber, Siemens, Henley, Wheatstone et Varley, mais elles restèrent infructueuses. La théorie a été fondée et développée par Weber, Neumann, Koosen, Helmholtz, Maxwell, Blaserna, Bernstein, Mouton Coziu, Schiller, Oberbeck, Cohn, Heaviside, Lodge et Hertz et a atteint, sous le travail assidu de ces investigateurs, une telle hauteur et perfection que les ondes lumineuses et électriques sont actuellement reconnues comme des émanations analogues d'une même force, différant seulement par la longueur d'onde. Il est intéressant d'apprendre comment la théorie a devancé la connaissance physique d'un phénomène de la nature. Maxwell a démontré l'analogie entre la lumière et l'électricité, et Sir William Thomson (Lord Kelvin) a prouvé que la décharge d'un condensateur devrait être oscillatoire sans pouvoir soutenir les théories par l'expérience. C'est seulement plus tard que les deux faits ont été confirmés démonstrativement par Hertz et Feddersen.

Nous rencontrons la première grande application des courants alternatifs dans les téléphones de Bell à une époque où, au moins dans l'Amérique du Nord, les courants alternatifs étaient si peu connus que les compatriotes de Bell croyaient qu'il avait même découvert cette spécialité de courant.

La dernière application du courant alternatif se manifeste dans la lumière électrique et le transport de force. Les dynamos les plus connus à courant alternatif sont celles de Siemens, Gordon, Ferranti, Zipernowsky, Westinghouse, Mordey et Kapp. Elles ont obtenu dans le transformateur un puissant allié et ont pu, avec cette assistance, atteindre un développement inattendu. On construit maintenant des dynamos de mille chevaux et plus.

Malgré tous ces progrès la science électrique en est seulement à son commencement, l'avenir nous dévoilera encore une série de surprises; pensons seulement aux démonstrations de Tesla. Dès maintenant on peut entrevoir comme possible que prochainement peut-être on pourra non seulement entendre mais aussi voir à grande distance. La télégraphie et téléphonie multiple et sans fil, l'utilisation directe de l'énergie du soleil et de la marée sont de pareils problèmes de l'avenir.

Mentionnons encore une lettre autographe de Gauss, jusqu'à présent inconnue, dans laquelle il décrit à son ami, le célèbre astronome Olbers, son premier télégraphe magnéto-électrique.

Nous attendons avec impatience la seconde moitié de ce rapport.

Sommaire bibliographique.

Publications périodiques en langue française.

Comptes rendus de l'Académie des sciences, tome CXV.

N° 17. — *Vaschy.* Sur les considérations d'homogénéité en physique. Réponse à une note de M. *Clavenad.*

N° 18. — *C. Decharme.* Déplacements évolutifs d'un aimant sur le mercure sous l'action d'un courant électrique.

N° 19. — *Berget.* Sur la dilatation du fer dans un champ magnétique. — *V. Bjerknes.* De la dissipation de l'énergie électrique du résonnateur de M. *Hertz.* — *G. Gouré de Villemontée.* Sur l'égalité de potentiel au contact de deux dépôts électrolytiques d'un même métal.

N° 20. — *R. Colson.* Démonstration, au moyen du téléphone, de l'existence d'une interférence d'ondes électriques en circuit fermé. — *E. Cohn.* Sur la coexistence du pouvoir diélectrique et de la conductibilité électrolytique. — *Bouty.* Observations sur la communication précédente. — *P. Curie.* Propriétés magnétiques des corps à diverses températures.

N° 21. — *P. Janet.* Sur les oscillations électriques.

Bulletin de la Société belge d'électriciens, tome IX.

N° 11. — Répulsions et rotations électrodynamiques. — Champs magnétiques tournants et courants triphasés avec dynamo Gramme, à courants continus, à usage de laboratoires.

Bulletin de l'Association des Ingénieurs-électriciens sortis de l'Institut électro-technique Montefiore, 2e série, tome 3.

Nos 7 à 9. — *Masson.* Application de l'électricité à l'exploitation des mines en Angleterre. — *Piérard.* Les bureaux téléphoniques publics en Belgique.

La Lumière électrique, tome XLVI.

N° 43. — Couplage et synchronisation des alternateurs: *André Blondel.* — Etude sur la gutta-percha: *Léon Brasse.* — Application du principe d'homogénéité en électricité: *E. Carvallo.* — Les lampes à arc: *Gustave Richard.* — Equations générales du couplage de deux alternateurs en parallèle: *F. Guilbert.* — L'industrie électrique en Allemagne. — La lumière électrique et l'analyse spectrale des atmosphères planétaires. — Distribution par courants polyphasés, par Rankin Kennedy. — Générateur pyromagnétique Berliner. — L'éclairage de la Cité de Londres. — Plaque d'accumulateur Colgate. — Téléphone Andrews et Brown. — Téléphone et microphone Noriéga. — Accumulateur Usher et Draper. — Boussole Nicholson. — Boussole Oliver. — Les applications de l'électricité dans la marine anglaise. — Sur la production de l'étincelle de l'oscillateur de Hertz dans un diélectrique liquide, au lieu de l'air, par MM. Sarasin et De la Rive. — Mesure des pertes par hystérésis et courants de Foucault dans les transformateurs, par S. Evershed et E.-B. Vignoles. — Résistance et conductibilité magnétiques apparentes, par Ch. Steinmetz.

N° 44. — Le développement des accumulateurs: *Frank Géraldy.* — Pose du câble d'Oran-Marseille: *P. Marcillac.* — Applications mécaniques de l'électricité: *Gustave Richard.* — Sur une relation entre la vitesse de propagation, le coefficient de self-induction et la capacité: *Clavenad.* — Le chlore et la soude électrolytiques (systèmes Richardson-Holland et B. Cutten): *E. Andréoli.* — Sur les moteurs à courants alternatifs à champ magnétique tournant. — Appareil avertisseur électrique pour l'alimentation des chaudières fixes. — Ciseau électrique pour sculpture. — Accumulateur de la „General Electric Lamp Co.“ — Compteur à induction E. Thomson. — Ampèremètre pendulaire Harrison et Budd. — Ampèremètre alternatif Schallenberger. — Accouplement d'intercommunication Hall et Lillard. — Conducteurs Barrett. — Relais auto-compensateur Richards et James. — Statistique des stations centrales d'éclairage électrique de l'Etat de Massachusetts. — Ampèremètre compensateur Weston. — Fourneau électrique Parker pour la fabrication du phosphore. — Sur quelques appareils de chauffage électrique. — L'action des courants alternatifs sur le corps humain. — Sur le diélectrique des condensateurs, par W.-H. Preece. — Mesure des pertes par hystérésis et courants de Foucault dans les transformateurs, par S. Evershed et E.-B. Vignoles. — Sur la résistance électrique des métaux, des alliages et des corps non métalliques jusqu'à la température d'ébullition de l'oxygène liquide, par James Dewar et J.-A. Fleming.

N° 45. — L'industrie française des câbles sous-marins: *G. Pellissier.* — Détails de construction des machines dynamo: *Gustave Richard.* — Théorie électromagnétique de la lumière, d'après Maxwell: *C. Raveau.* — Transformateur F. Lucas: *F. Guilbert.* — Appareils de mesure de l'intensité de champ magnétique. — Sur les moteurs à courants alternatifs à champ magnétique tournant, par M. Jean Sahulka. — Sur la température obtenue dans des fils parcourus par des courants électriques, par M. Cardani. — Le phénomène de la résonnance et le pouvoir absorbant des métaux pour l'énergie des ondes électriques, par M. Bjerknes. — Sur le passage de courants faibles à travers les électrolytes, par R. Lohnstein. — Le premier voyage de Colomb et la boussole: *W. de Fonvielle.*

N° 46. — L'aluminium et son électrométallurgie: *Gustave Richard.* — Couplage et synchronisation des alternateurs: *André Blondel.* — L'industrie française des câbles sous-marins: *G. Pellissier.* — Application du principe d'homogénéité en électricité: *E. Carvallo.* — L'électricité et ses applications récentes à la chronométrie: *H. de Graffigny.* — Fabrication électrolytique du chlorate de potasse, par Cutten (New-York). — Electrométallurgie du zinc, par Siemens et Halske. — Grisoumètre thermoélectrique Murday. — Anti-inducteur Cerpaux. — Nouveaux câbles téléphoniques Felten et Guilleaume. — Compteurs Miller. — Isolants colorés pour câbles Edmunds et Preece. — Sur les moteurs à courants alternatifs à champ magnétique tournant, par M. J. Sahulka. — Sur la mesure des propriétés magnétiques du fer, par M. Thomas Gray. — Sur le passage de courants faibles à travers les électrolytes, par R. Lohnstein. — Sur la mesure photographique des pouvoirs réflecteurs, par lord Rayleigh. — Méthode pour la mesure de la constante diélectrique, par M. Cardani.

N° 47. — La self-induction dans les machines alternatives *Frank Géraldy.* — Les lampes à arc: *Gustave Richard.* — Couplage et synchronisation des alternateurs: *André Blondel.* — L'industrie française des câbles sous-marins: *G. Pellissier.* — Thermomètre à indications instantanées: *Edme Genglaire.* — Dynamos et transformateurs O Patin: *F. Guilbert.* — Pile sèche Johnson. — Moulage du mica pour isolateurs Munsell. — Accumulateurs Ler. — Fabrication du sulfure de carbone par l'électricité, par M. Baxeres-Torres. — Tubes minces de nickel pour manomètres. — Fabrication électrolytique des couleurs à base de plomb, par Ferranti et Noad. — Procédé de nourrissage des filaments de lampes. — Instrument de mesure pour machines à vitesse variable, par J Swinburne. — Bouillotte électrique Ahearn. — Avertisseur pour batteries électrolytiques Badt. — Accumulateurs Kennedy. — Diaphragme électrolytique Brener. — Trieur électromagnétique Conkling. — Electrolyse du cuivre et formation électrolytique des fils de cuivre, procédé Rovello. — Compteur Teague et Moy. — Compteur Jones. — Essais de moteurs électriques pour tramways, par MM G.-D. Shepardson et E.-P. Burch. — Sur l'état passif du fer et de l'acier. — Sur la théorie de l'emploi d'un aimant permanent dans le téléphone, par J.-W. Giltay. — Méthode pour la mesure de la constante diélectrique du soufre, par M. Cardani. — Les tensions dans les câbles concentriques, par M. Behn-Eschenburg.

L'Electricien, Revue internationale de l'électricité, tome IV.

N° 96. — L'éclairage électrique du nouvel Hôtel des Postes de Bruxelles: *Em. Dieudonné.* — La recherche des court-circuits dans les bobines: *E. Meylan.* — Sur l'échappement des moteurs à gaz: *P. Simon.* — Recherches électriques de l'Institut physique et technique de l'Empire d'Allemagne, à Charlottenbourg: Dr. *St. Lindeck.* — Nouvelle pile à écoulement continu. — Comparaison de l'éclairage au gaz et de l'éclairage à l'électricité pour les gares de chemins de fer: *M. Dumont.*

N° 97. — La distribution de l'énergie électrique à Gênes: *E. Yorel.* — L'éclairage de la Caisse des Dépôts et Consignations: *P. Clémenceau.* — La lampe à arc Desruelles et Chauvin: *E. Meylan.* — Un moteur à champ tournant de démonstration. — Obombration des ampoules des lampes à incandescence.

N° 98. — La pyrotechnie électrique à l'Exposition de Chicago: *Em. Dieudonné.* — La dynamo Leeds à courant constant: *E. Meylan.* — Un rhéostat simple. — La station centrale de Cambridge. — Appareil révélateur du grisou de M. Murray. — Le moteur Short dit „gearless." — Alternateur de 500 chevaux de la maison Westinghouse.

N° 99. — Embrayage magnétique de Bovet: *P. Clémenceau.* — Systèmes spéciaux de traction, résultats d'exploitation: *Em. Dieudonné.* — La recherche des court-circuits dans les bobines: *E. Meylan.* — Nouvelle disposition de piles à alimentation automatique, système Jeanty: *E. Yorel.* — Nouveau rhéostat, système Carpenter, à base d'émail. — Nouveau modèle de condensateur à air et méthode de mesure des faibles capacités: *Lord Kelvin.*

N° 100. — La fabrication en France des câbles sous-marins: *J.-A. Montpellier.* — A propos de la traction électrique des tramways: *Em. Dieudonné.* — L'accumulateur Ercole. — Fabrication des charbons électriques à Nuremberg.

L'Industrie électrique, 1re année.

N° 20. — *Ch. Ed. Guillaume.* La résistance électrique des métaux et la mesure des températures. — *G. Roux.* Station centrale de Boulogne-sur-Mer. — L'électrométallurgie. — Fabrication industrielle de l'ozone par des procédés électrostatiques. — L'électricité aux Etats-Unis.

N° 21. — *Désiré Corda.* Théorie d'un condensateur agissant par l'intermédiaire d'un transformateur. — *G. Roux.* — Compteur d'énergie électrique J. Déjardin. — L'éclairage électrique à Avignon.

N° 22. — L'éclairage électrique à Anvers. — *E. Hospitalier.* Sur l'abus de durée des lampes à incandescence. — La distribution d'énergie électrique à Francfort-sur-le-Mein. — Dynamo à courant constant.

Electricité, 16e volume, XVIIe année.

N° 43. — Chemins de fer électriques. — Le touage des bateaux sur les rivières canalisées et les poulies magnétiques de M. de Bovet. — Les installations électriques de Boulogne-sur-Mer: *F. Géraldy.*

N° 44. — Etude sur la gutta-percha: *Léon Brasse.* — Pose du câble d'Oran-Marseille: *P. Marcillac.* — Le développement des accumulateurs: *F. Géraldy.*

N° 45. — Essais d'accumulateurs. — Transformateur F. Lucas: *F. Guilbert.* — Appareils de chauffage électrique. — Etude sur la gutta-percha: *Léon Brasse.* — L'industrie française des câbles sous-marins.

N° 46. — L'électricité dans les mines. — Etude sur la gutta-percha: *Léon Brasse.* — Courbes périodiques de l'arc à courants alternatifs.

N° 47. — Etude sur la gutta-percha: *Léon Brasse.* — L'électricité dans les mines. — L'industrie française des câbles sous-marins. — Courbes périodiques de l'arc à courants alternatifs.

Sciences et Commerce, 1re année.

N° 19. — Du cout de la force motrice employée pour la production de l'électricité. — Système de distribution pour station centrale.

N° 20. — Aux architectes. — Lampe à arc Desruelles et Chauvin. — Le compteur électrique Déjardin.

Moniteur industriel, vol. XIX.

N° 43. — Sondage électrique des rails.

N° 44. — Une révolution dans le matériel naval de guerre.

N° 45. — L'application des accumulateurs électriques à la télégraphie. — Préparation électrolytique du blanc de plomb. — Procédé électrolytique de fabrication d'un papier d'ornement recouvert d'une couche métallique.

N° 46. — L'électrométallurgie. — Pièces isolantes en ardoise pour les applications électriques.

N° 47. — Fabrication du sulfure de carbone par l'électricité.

Bulletin de l'électricité, 6e année.

N° 43. — La Compagnie du télégraphe de Paris à New-York. — La ventilation des canalisations électriques souterraines.

N° 44. — Le transport de la force en Suisse. — L'éclairage électrique de Saint-Pol-de-Léon.

N° 45. — Influence des canalisations en fer sur les conducteurs. — L'électrométallurgie.

N° 46. — L'éclairage électrique au Conseil municipal de Paris. — L'électrométallurgie.

Bulletin international de l'électricité, 12e année.

N° 44. — La cuisine et l'électricité — Observations sur les fils de bronze employés en télégraphie.

N° 45. — Les gisements platinifères en Russie. — Prix de revient de la traction électrique.

N° 46. — Appareil électrique pour la détermination du degré des alcools.

N° 47. — De la tarification du courant au compteur. — Prix de revient de la traction électrique.

Le Journal des transports, XVe année.

Nos 44 à 48. — Postes et télégraphes.

Publications périodiques en langue anglaise.

The London, Edinburgh, and Dublin Philosophical Magazine and Journal of Science, vol. 34.

N° 210. — *W. Lispenard Robb.* On Oscillations that occur in the Charging of a Condenser.

The Electrician, vol. XXIX.

N° 754. — *E. Tremlett-Carter.* Gearing. — Electric Lighting at Havre and Boulogne-sur-Mer. — Electric Pumping Plant. — Lamp Posts for Oxford. — The New Short Gearless Motor. — A Regulating Switch. — *C. E. Guillaume.* The Electrical Resistance of Metals and the Mosurement of Temperature.

N° 755. — The Law of Variation of Currents Flowing in Inductive Circuits. — The Hopkinson Three-Wire Patent. — *M. Ricco.* Sunsporte and Magnetic Disturbance. — Westinghouse Street-Car Lightning Arrester. — The Construction of Telephonic Apparatus. — *H. D. Wilkinson.* Notes on Submarine Cable Work.

N° 756. — Improvements in the Leclanché Battery. — *Dr J. Hopkinson.* The Cost of Electric Supply. — *E. B. Rosa* Further Experiments on the Specific Inductive Capacity of Electrolytes. — Parsons Steam Turbine. — The Institution of Electrical Engineers. — Edward Graves. — *Ph. Seubel.* Earthing the Middle Conductor of a Three-Wire System.

N° 757. — *O. Heaviside.* Electromagnetic Theory. — *C. P. Feldmann.* Fuse Wires. — The Social Effects of Electric Power Supply. — *V. Bjerkness.* On the Dissipation of the Electrical Energy of the Hertz Resonator. — The Problems of Commercial Electrolysis.

N° 758. — *H. D. Wilkinson.* Notes on Submarine Cable Work. — *W. E. Ayrton & W. E. Sumpner.* Open and Closed Magnetic Circuit Transformers. — *F. J. Trouton.* On the Possible Occurence of Torsion Currents in the Cores of Transformers. —

C P. Feldmann. Life and Efficiency Tests of Incandescent Lamps. — The Problems of Commercial Electrolysis. — Dinner of the Institution of Electrical Engineers.

The Electrical Engineer (Londres), vol. X.

N° 18. — Life and Efficiency Tests on Incandescent Lamps, with a Formula for Determining the Relative Values of the Different Makes of Lamps. — Board of Trade Report. — The Board of Trade and the Industry.

N° 19. — Electric Light and Power. — Developments of Electrical Distribution. — George Westinghouse jun., on „Ninety Miles an Hour". — The Stuffy Underground.

N° 20. — The Electromagnetic Theory of Light. — The Cost of Electric Supply. — Companie's Financial Statistics. — Electrical Lighting of Smithfield Markets.

N° 21. — The South Staffordshire Tramways. — Electro-Harmonic Society. — Specifications. — The Electromagnetic Theory of Light. — Electric Light and Power.

N° 22. — Practical Instruments for the Measurement of Electricity. — Electric Light and Power. — Incandescent Lamp Bulbs. — A Pacific Cable. — Wire-to-Wire Electric Communication.

The Electrical Engineer (New-York), vol. XIV.

N° 233. — Columbus. Invention and the Discovery of America: *E. P. Thompson.* — A Visit to the Westinghouse Electric Works at Pittsburgh: *Jos. Wetzler.* — The Mather Generator for Electric Railway Work: *W. A. Anthony.* — An Elevated Electric Road for Liverpool. — The Riker Closed Conduit Railway System. — Guard Wires for Electric Railways: *F. B. Rae.* The Comparative Efficiency of the Commutated Field and the External Resistance for Controlling Railway Switches: *H. R. Wellman.* — A New Use for the Telephone.

N° 234. — The New. 500 h. p. Direct Connected Westinghouse Alternator of the Narragansett Electric Light Co.'s Station at Providence. — New-York—Chicago. The Opening of the Longest Telephone Line in the World. — Twisting Magnetism: *Townsend Wolcott.* — The New Westinghouse Lamp. — Overhead Line Construction on Harvard Bridge. — An Important Electric Railway Projet in New Jersey. — The Short Gearless Motor. — The „S. R. F." 30 Railway Motor. — The Philadelphia Trolley. — The Boyer Railway Speed Recorder. — A Model Electric Street Railway Roadbed and Underground Wiring: *G. W. Baumhoff.* — Standards for Electric Street Railways: *O. T. Crosby.* — Standardizing of Accounts—Accounting Methods and Statistics: *H. I. Bettis.*

N° 235. — The Sprague-Pratt Electric Elevator for High Duty Service: *F. J. Sprague and C. R. Pratt.* — Electric Cooking in Ottawa, Can. — The Lighting of Fifth Avenue, New York: *Jos. Wetzler.* — Earth Troubles from Trolley Systems: *P. Holcomb.* — Insulated Electric Conductors: *J B. Williams.* — Employees' Meetings at Queen & Co.'s Laboratory: *P. A. Mitchell.* — The Smith Separable Incandescent Lamp. — Prize for a Microphone. — British Postal Telegraph Figures. — „The Electrical Engineer" House Warming. — The Telephone Wires in Cincinnati. — The New Power House of the Central Electric Railway Co., Baltimore: *H. K. McCay.* — Electricity at the Dedicatory Ceremonies at Chicago.

N° 236. — The First Electric Lightship. The Electrical Equipment of „N° 51": *G. B. Muldaur.* — The New Elieson Accumulator. — The Solar Constant: *I. Thornton Osmond.* — The Keystone Reversible Motor for Elevator Service. — A Biographical Sketch of the Khotinsky Accumulator: *Capt. A. de Khotinsky.* — The Use of Storage Batteries in Central Stations Abroad: *R. E. Crompton.* — Automatic Regulation of Whater Wheels for Electrical Work: *T. E. Pritchard.* — Siemens' Experiments with High-Tension Currents: *W. J. Hammer.* — Insulated Electric Conductors: *J. B. Williams.* — The Resistance of Return Circuits in Electric Street Railway Practice: *R. L. Warner.* — A Postal Street Car Service for St. Louis. — Street Railway Block Signal System at Rochester, Pa.

N° 237. — The Tudor Accumulator in Central Stations: *Dr Paul Schoop.* — Increased Commercial Efficiency and Higher Economy in Central Stations: *J. H. Vail.* — A New Standard Ballistic Galvanometer with Variable Sensibility and Without „Drift": *E. G. Willyoung.* — A Biographical Sketch of the Khotinsky Accumulator: *Capt. A. de Khotinsky.* — Unipolar Dynamo Construction: *E. C. Boynton, Jr.* — The Solid Back Long-Distance Telephone Transmitter. — The Cincinnati Distributing Telephone Pole.

The Electrical Review, vol. XXXI.

N° 779. — Electric Lighting in Islington. — *E. Andreoli* Commercial Electrolysis. — *E. Tremlett-Carter.* Water Power. — *R. Kennedy.* The Drehstrom Patents. — Tempered Copper.

N° 780. — Board of Trade and Insurance Regulations. — Ninety Miles an Hour. — The Limits of Technical Education. — St-Pancras Electricity Supply. — *E. Andreoli.* Commercial Electrolysis. — *E. Tremlett Corter.* Water Power. — The Industrial Accumulator. — The Three-Wire System.

N° 781. — The Thirsk Railway Accident. — The Age-Coating in Incandescent Lamps. — Researches on Dissociation Constants. — The Specific Inductive Capacity of Electrolytes. — *Dr J. Hopkinson.* The Cost of Electric Supply.

N° 782. — The Institution of Electrical Engineers. — Researches on Thermo-Electrics. — What Engineering owes to Chemistry. — *T. H. Muras.* Electrostatic Alternators. — *R. Kennedy.* The Induction Motor: Who Invented it? — Electric Traction on the South Staffordshire Tramways. — The New York-Chicago Telephone Line.

N° 783. — The Thirsk Accident-Block Signalling. — Australian Electrical Notes. — The Electro-Micrographical Examination of Metals and Alloys. — A Portable Instrument for Measuring Magnetic Fields. — County House Lighting. — The French Society for the Encouragement of National Industry. — The Mechanism of Diffusion. — Report of the Post and Telegraph Department of Queensland for the Year 1891.

Electricity & Electrical Engineering, vol. IV.

N° 18. — The Board of Trade Regulations and the Electrical Trade Section of the London Chamber of Commerce. — The Chicago Exhibition and the English Electrical Trade. — *J. Maier & A. P. Haslam.* Central Stations at Home and Abroad.

N° 19. — *G. Pellissier.* Utilisation of Natural Forces. Tidal Motors. — *J. Maier & A. P. Haslam.* Central Stations at Home and Abroad. — Electricity Supply and Electric Manufacturing Companies.

N° 20. — Electrical Progress in Germany. — *J. Maier & A. P. Haslam.* Central Stations at Home and Abroad. — *G. Pellissier.* Utilisation of Natural Forces. Tidal Motors.

N° 21 — A Fatal Electric Lighting Accident. — *J. Maier & A. P. Haslam.* Central Stations at Home and Abroad. — *Dr E. Zetzsche.* Installations for Direct Connection of Several Telephone Subscribers. — *G. Pellissier.* Utilisation of Natural Forces Tidal Motors.

The Official Gazette of the United States Patent Office, vol. 61.

N° 3. — *D. S. Page.* Electric-light fixture. — *A. B. Allison & G. B. Scott.* Mast-arm for electric-light poles. — *B. B. Ward.* Electric-lighting system. — *C. E. Scribner.* Dynamo-electric-machine regulator. — *A. W. Smith.* Electric motor or dynamo. — *D. B. Brace.* System of Electrical distribution. — *L. L. Jones.* Electrode and incandescent electrical conductor. — *E. H. Mc Bride.* Electrode for medicinal purposes. — *F. H. Howard.* Electro-plating apparatus. — *J. J. Carty.* Telephone-exchange apparatus. — *C. E. Scribner.* Sub-station apparatus for telephone systems.

N° 4. — *L. Gutmann.* Electric converter. — *S. Evershed.* Magneto-electric generator. — *L. Hills.* Electric search-light. — *G. Biswanger.* Electrical Switch. — *H. Blackman.* Electrolytic process and apparatus. — *G. V. Benjamin.* Telephone support. — *A. T. Collier.* Telephonic transmitter.

N° 5. — *H. G. O'Neill.* Electric intermutator. — *W. H. Mac Kay.* Electric-lighting system. — *D. Pepper Jr.* Dynamo-electric machine. — *E. Thomson.* Dynamo-electric-machine regulator. — *G. Mc Intosh.* Electric signal. — *J. C. O'Neil.* Electric Switch. — *R. B. Ayres.* Underground electric trolley system. — *H. G. O'Neill.* Electric heater. — *E. M. Thomas.* Device for treating patients by electricity. — *A. G. Safford.* Electro-magnetic telegraph apparatus. — *W. W. Jacqur.* Combined telegraphy and telephony. — *A. C. White.* Telephone.

N° 6. — *J. J. Moore & D. A. Henry.* Switchboard for electric-light circuits. — *J. P. B. Fiske.* Electric-motor controller. — *J. P. B. Fiske.* Rheostatic controller for electric motors. — *J. Maret & W. L. de Graff.* Telegraph-sounder. — *J. W. Mc Donough.* Telephone. — *W. Braening.* Telephony.

N° 7. — *H. A. Hull.* Electric alarm. — *J. J. O'Lalor.* Electric battery. — *A. Dow.* Dynamo-electric-machine regulator. — *J. Perry.* Electric motors. — *E. P. Warner.* Electric switch. — *A. Gipperich.* Telegraph system.

Journal of the Telegraph, vol. XXV.

N° 472. — Annual Report of the President of the Western Union Telegraph Company for the Year Endet June 30, 1892.

Publications périodiques en langue allemande.

Archiv für Post und Telegraphie, année 1892.

N° 20. — Das Verhalten der Bichromatelemente beim Telegraphenamt in Emden. — Elektrische Eisenbahn Chicago. — Nachtheile und Gefahren der elektrischen Beleuchtung auf Seedampfern.

N° 21. — Die Telegraphenfresser. — Die Entwickelung und die Wirkungen des Verkehrs in den letzten 50 Jahren.

Elektrotechnische Zeitschrift, XIII^e année.

N° 44. — *Ch. P. Steinmetz.* Das Gesetz der magnetischen Hysteresis und verwandte Phänomene des magnetischen Kreislaufes. — *H. Behrend.* Zur Rückwirkung der Armatur auf die Feldstärke in Dynamomaschinen. — Instruktionen für die Telephonbeamten des Londoner Post Office.

N° 45. — *Ch. P. Steinmetz.* Das Gesetz der magnetischen Hysteresis und verwandte Phänomene des magnetischen Kreislaufes. — *L. M. Baumgardt.* Note über den „Leitfaden zur Konstruktion von Dynamomaschinen" von Dr Max Corsepius. — *Dr M. Corsepius.* Bemerkungen zu Vorstehendem. — *L. M. Baumgardt.* Erwiderung hierauf. — *Dr M. Corsepius.* Antwort hierauf. — *E. Kolben.* Linienkonstruktion für elektrische Strassenbahnen mit einfacher oberirdischer Stromzuleitung.

N° 46. — *C. Heinke.* Ueber eine Beziehung zwischen der dynamischen Grundgleichung und dem Ohmschen Gesetz. — Untersuchung zweier Westinghouse-Transformatoren von 6500 Watt Leistung.

N° 47. — *E. Buels.* Beobachtungen an Broncedrähten im Telegraphenbetrieb. — Ueber die Ergebnisse der Versuche betreffend den Einfluss der Anlagen der Berliner Elektrizitätswerke auf die Fernsprechleitungen.

N° 48. — *H. Teege.* Ueber die Beschränkung der Funkenbildung bei der Kommutation von Wechselströmen. — Wirkungsgrad von Transformatoren bei verschiedenen Wechselzahlen.

Zeitschrift für Elektrotechnik, X^e année.

N° 11. — Experimente von Nicolaus Tesla in Paris. — Zur Verwerthung der Selbstinduction in der Telephonie. — Berechnung und Bau elektrischer Gleichstrommaschinen. — Die elektrische Beleuchtung des Secteur Popp in Paris. — Herstellung von Fäden aus drei Schichten für elektrische Glühlampen. Von der Actien-Gesellschaft für elektrische Glühlampen in Budapest. — Der Accumulator von Schöller & Jahr. — Ueber den inneren „Kurzschluss" in galvanischen Elementen. — Elektricitätswerk Frankfurt a. M. — Heinrich Discher †. — Elektrischer Zeichengeber. Von Siemens & Halske in Wien. — Elektrische Beleuchtung in Hall in Tyrol. — Elektrisches Licht im Stefansdome. — Kraftübertragung mittels Wechselströmen in Cassel. — Der Anschluss der Gebäude-Blitzableiter an die Gas- und Wasserleitungen. — Elektrische Beleuchtung in Ungarn.

Elektrotechnische Rundschau, X^e année.

N° 3. — Greenwoods & Batleys Bogenlichtdynamo (Leeds). — Die Leonardsche Anlage nach dem Dreileitersystem in Charlestown, W. Va. — *J. Zacharias.* Zur Oekonomie der Glühlampen. — *Dr J. Hopkinson.* Untersuchung zweier Westinghouse Transformatoren für je 6500 Watt. — Bericht über das finanzielle Ergebnis der internationalen elektrotechnischen Ausstellung zu Frankfurt a. M.

N° 4. — *P. Vitte.* Der Akkumulator in Zentralanlagen. — Weiteres zur Akkumulatorenfrage. — Ueber den Bau einer Zentrale durch die Stadt oder durch einen Unternehmer. — *Dr J. Hopkinson.* Untersuchung zweier Westinghouse Transformatoren für je 6500 Watt.

Der Electro-Techniker, 11^e année, vol. XI.

N° 12 — *Steinmetz.* Der electrische Eisenbahnbetrieb. — Die wichtigsten Accumulatorensysteme. — Magnetische Streuung in Dynamomaschinen. — Die Fabrikation der Kohlen für Bogenlampen. — Ursachen des Feuerns der Bürsten — Complete Lichtstation für Landhäuser. — Elektrische Hochbahn in Liverpool.

N° 13. — Wien und die electrische Beleuchtung. — Sprechbatterien. — Maximalstrom-Regulator. — *W. Korthals.* Die Wirkung des Wechselstroms auf den menschlichen Körper. — Langsam schlagende Glocken. — Electrische Heizung. — Electromagnetischer Fernschalter. — Die Weltausstellung in Chicago.

Elektrotechnischer Anzeiger, IX^e année.

N° 86. — Die Elektrizität auf der Weltausstellung in Chicago. — Das Drehstrom-Patent. — Heizung mittelst Elektrizität. System Dewey.

N° 87. — Dynamo für eine Leistung von 500 Pferdestärken. — *Th. Sehwartze.* Das allgemeine Induktionsgesetz. — Anordnung für Scheinwerfer.

N° 88. — Elektrische Strassenbahn in Bremen. — *Th. Schwartze.* Die Eliminirung der Zeitkonstante aus den Formeln der Dynamik.

N° 89. — Elektrische Strassenbahn in Bremen. — Der Vielfach-Umschalter für Telephonämter. — Stromleitung für elektrische Bahnen.

N° 90. — Stromerzeuger für elektrische Bahnen, System Mather. — Die Elektrizität auf der Weltausstellung in Chicago. — Das Akkumulator-Element für Telegraphie.

N° 91. — Elektrisch betriebener Aufzug. — *Th. Schwartze.* Das Gesetz der Energie-Transmission. — Zum Drehstrom-Patent. — Neue Strassenbahn-Motoren.

N° 92. — Ueber Anwendung elektrischer Kraftübertragung. — Elektrische Beleuchtung in Boulogne-sur-Mer. — Elektrische Diebessicherung.

N° 93. — Wechselstromerzeuger für 500 Pferdestärken. — Ueber Anwendung elektrischer Kraftübertragung. — *Th. Schwartze.* Das Parallelogramm der Arbeit.

N° 94. — Elektrisch betriebene Aufzugsvorrichtung. — Neuerungen an Mikrophonen. — Zur Anwendung elektrischer Kraft-Uebertragungen.

N° 95. — Neuere Strassenbahn-Motore. — Telephonlinie New-York-Chicago. — Akkumulator von Elieson. — Die elektrische Tonübertragung. — Ueber Anwendung elektrischer Kraftübertragung.

Publications périodiques en langue espagnole.

Revista de Telégrafos, XVII^e année.

N° 296. — Descargador automático Ferrer para líneas eléctricas: *D. Antonino Suárez Saavedra.* — Memoria sobre la fabricación y tendido de los cables á la costa norte do Africa: *D. Enrique Fiol y D. Frederico Montes.*

N° 297. — Las nuevas construcciones telegráficas y telefónicas de la subasta Santelices: *D. Antonio Suárez Saavedra.* — Historia de la Química: *D. Eusebio Iglesias Moreno.* — Una opinión sobre las aplicaciones de la electricidad á favor del Cuerpo de Telégrafos: *D. Claudio Baz.*

El Telegrafo Español, 2^e année.

N° 30. — *M. P. Santano.* Bombas de incendio eléctricas. — Conductibilidad eléctrica del cuerpo humano. — Que es la electricidad?

N° 31. — *M. P. Santano.* Acerca del dieléctrico en los condensadores. — Dinamos para la galvanoplastica. — Descargas atmosféricas. — *E. J. Moreno.* Historia de la Química. — *M. Aldama.* Un aparato util y económico.

N° 32. — El ozono y el cólera. — Nuevo teléfono. — La soldadura eléctrica y la artilleria. — La Exposición de 1900.

El Trelegafista Español, IV^e année.

N° 150. — *Eug. Dissimoz.* Arreglo del freno del aparato Hughes. — *Ed. Buels.* Observaciones acerca de los hilos de bronce empleados en télegrafia. — El servicio telegrafico durante el centenario.

N° 151. — *C. P. Frey.* Bobinas y cajas de resistencia su construccion y uso.

N° 152. — *Ed. Buels.* Observaciones acerca de los hilos de bronce empleados en telegrafia.

N° 153. — *A. Diez Pajares.* Puente de Wheatstone.

N° 154. — *A. Diez Pajares.* Puente de Wheatstone. — Guia practica del oficial de telégrafos.

Naturaleza, Ciencia é Industria, XXVIII^e année, tome III.

N° 41. — La electricidad y la marina de guerra: *F. Chacón y Pery.* — Las corrientes alternas de alto potencial y gran frecuencia: *M. P. Santano.* — La electricidad de frotamiento. — Elementos de Electrodinámica: *F. de P. Rojas.*

N° 42. — *M. P. Santano.* La electrometalurgia del cobre. — Sobre las lámparas incandescentes de gran voltaje. — La accion de las corrientes alternas en el cuerpo humano. — Acerca de la aplición de las dinamos de corrientes alternas en telefonia.

N° 43. — *M. P. S.* Un cursometro eléctrico. — La electricidad y la marina de guerra. — La calefacción por la electricidad. — *F. de P. Rojas.* Elementos de Electrodinamica.

N° 44. — *M. P. Santano.* Experiencias sobre el consumo de las lámparas de incandescencia. — *J. Casas Barbosa.* El ferrocarril transandino.

Publications périodiques en langue italienne.

L'Elettricista, 1^re année.

N° 10. — Sulle unità elettriche: *E. Jona.* — Determinazione analitica di un punto equipotenziale ad un punto dato in un arco doppio tagliato da un conduttore: *A. Leone.* — Su alcuni notevoli fenomeni luminosi provocati nell'aria rarefatta dalle scariche elettriche attraverso a conduttori continui: *Prof. G. Vicentini.* — Sopra gli spostamenti di fase nei trasformatori: *M. Ascoli.* — Un fulmine a San Gregorio da Sassola: *G. Folgheraiter.* — Le comunicazioni telefoniche fra i paesi Scandinavi: *A. Hallström.* — Trazione elettrica a Genova. — Ferrovia elettrica Benevento-Cancello. — Trasporto di forza elettrica. — Nuove vetture elettriche stradali. — Il telefono fra Vienna e Trieste. — Il telegrafo al Dahomey. — Il telefono fra New-York e Chicago. — La luce elettrica nella cattedrale di Vienna.

L'Elettricità, XI^e année.

N° 44. — *Dott. A. Battandier.* Le vibrazioni della sensibilità. — Intorno all'azione del magnetismo ordinario. — La rubrica teorica.

N° 45. — *Guido S. Y.* Massimo lavoro e massimo rendimento di un motore elettrico. — Su alcune modificazioni dell'elettrometro a quadrante del Thomson. — *Prof. G. Bongiovanni.* Definizioni e leggi principali dell'elettrologia.

N° 46. — *Dott. G. Finzi.* I Reostati. — Le applicazioni scientifiche dell'elettricità. — La rubrica teorica. — Sulla tutela della sicurezza publica negli impianti elettrici.

N° 47. — *Prof. G. Bongiovanni.* Definizioni e leggi principali dell'elettrologia. — La rubrica teorica. — Veicoli elettrici. — Osservazioni sui fili di bronzo applicati alla telegrafia. — Fabbricazione dei carboni elettrici a Norimberga.

N° 48. — *Dott. G. Finzi.* Effetto Peltier. — *F. Grassi.* Trasporto e distribuzione dell'energia elettrica mediante l'elettricità. — Le applicazioni scientifiche dell'elettricità. — La rubrica teorica.

Publications périodiques en langue hollandaise.

Maandblad voor Telegraphie, 22^e année.

N° 10. — Onweders in Nederland in 1891. — De electriciteit in de Vereenigde Staten van Noord-Amerika. — Indische begrooting voor 1893.

Nouvelles.

La télégraphie dans la Guyane britannique. — On a posé dernièrement trois nouveaux câbles dans le réseau de la Guyane britannique dont l'un présente un intérêt particulier, parce qu'il a été immergé dans le lit du

fleuve Essequibo sur un parcours de près de 50 kilomètres; comme il n'existe dans ce pays aucune route d'une pareille lengueur, les grands cours d'eau y sont devenus les voies de communication normales et par conséquent aussi les routes des câbles.

Depuis plusieurs années le besoin s'était fait sentir d'établir une communication télégraphique entre le Pénitencier situé à l'embouchure du Massaruni — un affluent de l'Essequibo — et le siège du Gouvernement, à Georgetown, et il y a environ 10 ans que l'on avait voté à cet effet un crédit de 750 000 francs et que le matériel nécessaire avait été importé de l'Europe. L'affaire en resta toutefois là, à cette époque, mais par suite de l'importance toujours croissante de la ville de Bartica, comme centre d'industrie minière, le Gouvernement a, dans ces dernières années, chargé une commission de l'examen de trois projets qui lui avaient été soumis pour l'établissement de la communication dont il s'agit. M. Vyle, l'électricien du Gouvernement, et M. l'inspecteur Crow, désignés pour cette mission, se prononcèrent, après une visite de la rive droite de l'Essequibo, contre l'établissement d'une ligne terrestre, à cause de l'épaisseur des broussailles et des taillis, en suggérant par contre l'immersion d'un câble dans le lit du fleuve sur toute l'étendue du parcours où il manquait des routes. L'Administration commanda en conséquence à la Compagnie de Silvertown la fabrication d'un câble d'une légèreté exceptionnelle, ainsi que d'un autre câble à deux fils pour une ligne téléphonique entre Bartica et l'établissement pénitentiaire. Ces deux câbles étant arrivés au mois de Juin dernier à Demerara, ils furent immédiatement immergés dans le fleuve sous la direction de M. Vyle, assisté de M. Gilbert C. Vyle, aide-électricien, et de M. J. Marshall, chef d'équipes; le travail du déroulement et de la pose fut effectué par les ouvriers nègres ordinairement employés pour les constructions télégraphiques. Comme une ligne de fil de cuivre N° 14 avait été tenue prête pour le raccordement des câbles, il fut possible d'établir, déjà après l'immersion d'environ 2 kilomètres de câbles à travers le Demerara (à une distance en amont de un kilomètre et demi de Georgetown), la communication avec Hooboo Creek sur l'Essequibo, sur une distance de près de 60 kilomètres, et comme après la jonction avec les câbles la transmission des signaux s'effectuait dans de bonnes conditions, on échangea des télégrammes avec Georgetown, pendant toute la durée de l'immersion du câble dans le fleuve, qui fut opérée contre le courant, par un bâteau à vapeur, dans l'espace de 33 heures. Le circuit est direct et pourvu d'appareils Morse à double courant tels qu'ils sont en usage dans la Colonie; on peut en cas de besoin aussi le disposer pour le travail en duplex.

Le circuit téléphonique de Bartica à l'établissement pénitentiaire fonctionne très bien avec le câble à double fil et permet l'économie du travail de manipulation qu'exige la transmission Morse.

En prenant ses mesures préparatoires pour l'addition future de 200 fils au nouveau commutateur, M. Vyle a jugé opportun de concentrer tous les fils sur un seul point, et il a fait ériger à cet effet une coupole sur des poteaux de 50 pieds de hauteur pour pouvoir y placer 1200 fils.

En outre, la ville d'Amsterdam qui se trouve à une distance d'une centaine de kilomètres de Georgetown, a été pourvue d'une station centrale avec un commutateur à 50 fils, et les abonnés de cette ville demandent maintenant une communication directe avec Georgetown.

L'Administration a renouvelé l'année dernière la plus grande partie de son réseau télégraphique, en substituant du fil de cuivre au fil de fer N° 8 à soudure sèche, et des isolateurs de porcelaine à double cloche à l'ancien type à garniture de fer. Deux criques, où les câbles étaient exposés à de fréquents dommages, sont maintenant traversées au moyen de fils aériens placés à une hauteur suffisante pour qu'ils ne viennent pas en contact avec les mâts des navires. Ils ont été posés à cet effet sur des poteaux de bois de laurier composés de deux pièces d'une longueur respective de 40 et 50 pieds. Ces poteaux ont été préparés à Georgetown et transportés au mois de Juillet dernier sur les lieux, où on les a immédiatement épissés et érigés. A la fin de l'exercice courant toutes les lignes de la Guyane britannique auront été refaites, et chaque fil de fer pour les télégraphes et les téléphones aura été remplacé par du fil de cuivre.

M. Vyle est actuellement en congé en Angleterre, après 5 années de travail dans un climat tropique, et son fils remplit ses fonctions pendant son absence.

* * *

Interruptions et rétablissements de lignes.

	Date de l'interruption.	Date du rétablissement.
Communications avec Bolama	9 Sept. 1892.	12 Déc. 1892.
„ „ Bissao .	9 „ „	Non encore rétablies.
Câble Cayenne-Vizeu . . .	24 „ „	Non encore rétabli.
„ Ceara-Maranham . .	8 Nov. „	10 Déc. 1892.
„ San Thome-Loanda .	24 „ „	Non encore rétabli.
„ Hongkong-Macao . .	29 „ „	3 Déc. 1892.
Ligne Moulmein-Bangkok .	30 „ „	1er Déc. „
„ Fao entre Jozgad et Diarbekir	30 „ „	3 Déc. „
Câble Shanghaï-Nagasaki .	2 Déc. „	8 „ „
Ligne Saïgon-Bangkok . .	5 „ „	Non encore rétablie.
„ Indo-européenne . . .	18 „ „	19 Déc. 1892.

Imprimerie Gebhardt, Rösch & Schatzmann à Berne.